ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 3.012-3

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СИЛОСОВ ДИАМЕТРОМ 6 и 12 м ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Выпуск 1

СИЛОСЫ ДИАМЕТРОМ 6 м

Часть 1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

17232-01

НАСТОЯЩАЯ ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНКРЕТНОГО ПРОЕКТА (ПИСЬМО ГОССТРОЯ РОССИИ ОТ 17.03.99 № 5-11/30)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 3.012-3

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СИЛОСОВ ДИАМЕТРОМ 6 и 12 м ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Выпуск 1

СИЛОСЫ ДИАМЕТРОМ 6 М

Часть 1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

НИИЖБ Госстроя СССР
Иссерс Ф.А.

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 01.09.1982 г. ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ СССР
ОТ 14.06.1982 г. № 159

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА ЧУФАРИН В.В
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ИНСТИТУТА ГУБКИН М.А.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА КУШЛИНА В

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
3.012-3.1.1 00 ПЗ	Пояснительная записка	2÷15
01	Силосные корпуса с одним силосом. Схемы расположения элементов.	16÷19
02	Силосные корпуса с двумя силосами Схемы расположения элементов	20, 21
03	Силосные корпуса с тремя силосами. Схемы расположения элементов	22÷24
04	Силосные корпуса с четырьмя силосами. Схема расположения элементов.	25÷27
05	Силосные корпуса с шестью силосами. Схемы расположения элементов.	28÷30

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Состав серии

Серия „Конструкции железобетонных силосов диаметром 6 и 12 м для хранения сыпучих материалов" состоит из следующих выпусков:

Выпуск 1. Силосы диаметром 6 м.

Часть 1. Железобетонные конструкции. Материалы для проектирования.
Часть 2. Сборные железобетонные изделия. Рабочие чертежи.
Часть 3 Монолитные железобетонные конструкции. Рабочие чертежи.
Часть 4. Стальные конструкции. Чертежи КМ.

Выпуск 2. Силосы диаметром 12 м.

Часть 1. Железобетонные конструкции. Материалы для проектирования.
Часть 2. Сборные железобетонные изделия. Рабочие чертежи.
Часть 3. Монолитные железобетонные конструкции. Рабочие чертежи.
Часть 4. Стальные конструкции. Чертежи КМ.

В альбоме принята следующая предметная система обозначения конструкций:

01 – силосный корпус с одним силосом
02 – силосный корпус с двумя силосами.
03 – силосный корпус с тремя силосами.
04 – силосный корпус с четырьмя силосами
05 – силосный корпус с шестью силосами

I. Общая часть

1.1. В данном альбоме разработаны общие положения, схемы расположения элементов и материалы для проектирования силосов диаметром 6.0 м.

1.2. Рабочие чертежи конструкций железобетонных силосных корпусов для хранения промышленных сыпучих материалов разработаны в соответствии с унифицированными строительными параметрами силосных складов, утверждёнными распоряжением Госстроя СССР №113 от 23 июня 1964 г.

1.3. Чертежи предназначены для использования при разработке типовых и индивидуальных проектов силосных складов для хранения сыпучих материалов любых отраслей промышленности.

1.4. Серия содержит чертежи основных строительных конструкций железобетонных силосных корпусов с круглыми в плане силосами, кроме фундаментов. Фундаменты проектируются в каждом конкретном случае с учетом геологических данных площадки строительства.

Гл. инж. пр.	Кушлина			3.012-3.1.1 00ПЗ		
Нач. отд.	Морозов					
Гл. кон. отд.	Липницкий			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл. кон. пр.	Спиричев				Р	1	14
Проект.	Аграчева				Госстрой СССР Ленинградский Промстройпроект	
Исполн.	Татаркина					
Контроль	Шатова					

ЗАВОД ЖБИ

1.5. Чертежи надсилосных галерей, приемных устройств, лифтов, лестниц, конструкции которых зависят от технологических решений силосных складов, разрабатываются при конкретном проектировании в соответствии с унифицированными габаритными схемами.

1.6. В целях унификации и упрощения конструктивных решений силосных корпусов опирание тяжелых транспортерных галерей с большими пролетами на стены силосов не предусматривается. Такие галереи должны решаться на самостоятельных опорах с консольным примыканием к силосным корпусам. Предусмотрена возможность опирания на стены силосов неотапливаемых галерей-переходов из легких конструкций при расстоянии между корпусами до 12м и ширине перехода до 6м. При конкретном проектировании, в случае передачи на стены силосов значительных нагрузок, стены и другие несущие конструкции должны быть проверены расчетом.

1.7. Лестницы должны решаться как самостоятельные несущие конструкции; для обеспечения устойчивости допускается их крепление к силосному корпусу.

1.8. Расчетная зимняя температура наружного воздуха принята до -40°С. При температуре ниже -40°С необходима корректировка чертежей в соответствии с действующими нормативными документами.

1.9. Рабочие чертежи разработаны для применения в несейсмических районах.

1.10. При агрессивных средах и агрессивных свойствах хранимых сыпучих материалов должны предусматриваться меры по защите конструктивных элементов в соответствии с требованиями СНиП II-28-73.

1.11. Рабочие чертежи разработаны с учетом требований следующих нормативных документов:

„Руководство по проектированию силосов для сыпучих материалов."
СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции."
СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия."
СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии."
СНиП III-15-76 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".
СНиП III-16-80 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные."

2. Объемно-планировочные решения

Габаритные схемы силосных корпусов разработаны на основании следующих унифицированных строительных параметров:

а) расстояние между осями смежных силосов в корпусе - 6м.
б) высота подсилосных этажей (от уровня пола до низа железобетонной балки днища) 4.8 и 6.0м.
в) высота стен силосов (от верха балки днища до низа плиты надсилосного перекрытия) 9.6м; 14,4м; 19.2м.
г) количество сблокированных силосов:
при однорядном расположении - 1, 2 и 3;
при двухрядном расположении - 4 и 6;

Для каждой габаритной схемы силосного корпуса приведен расход материалов, в котором не учтен расход на фундаменты (см. табл. 2).

3. Конструктивные решения

3.1. Колонны подсилосных этажей.

Колонны запроектированы сборными железобетонными из бетона марки 500. Рабочая арматура принята из стали класса А-III ГОСТ 5.1459-72. Армирование выполнено пространственными каркасами, которые собираются из плоских каркасов с применением контактно-точечной сварки.*

Сопряжение колонн с конструкциями днища выполнено приваркой стальных закладных плит, заложенных в кольцевых сборных железобетонных болтах к установленным и выверенным на колоннах опорным плитам.

Колонны в стаканах подколонников замоноличиваются бетоном марки 400.

3.2. Днища силосов.

Конструкция днищ принята в виде конической стальной воронки на полный диаметр силоса по сборной железобетонной кольцевой балке.

Стальные воронки запроектированы свободно опирающимся на кольцевую балку днища.

При абразивных сыпучих материалах воронки должны защищаться футеровкой. При агрессивных сыпучих материалах воронки должны иметь соответствующую химзащиту. Способы защиты от абразивности и агрессии разрабатываются в каждом конкретном случае в зависимости от свойств хранимого материала.

3.3. Стены силосов.

Стены разработаны монолитными железобетонными, возводимыми в скользящей опалубке по технологии треста „Спецжелезобетонстрой". Толщина стен принята 160мм.

Армирование монолитных стен, возводимых в скользящей опалубке, принято отдельными стержнями с двойной горизонтальной и вертикальной арматурой. Кольцевая арматура принята из стали класса А-II ГОСТ 5781-75 при конструктивном армировании - класса А-I ГОСТ 5781-75; вертикальная арматура из стали класса А-I.

Для кольцевой арматуры класса А-II рекомендуется принимать сталь марки 10ГТ. Для фиксации стержней горизонтальной арматуры через один вертикальный стержень устанавливаются каркасы-лесенки.

Стыки стержней кольцевой и вертикальной арматуры выполняются внахлестку. Перепуск кольцевой арматуры в стыках принят на 50 диаметров плюс 20см. Перепуск стержней вертикальной арматуры из круглой стали принят на 50 диаметров. В местах сопряжений стен смежных силосов укладываются дополнительные горизонтальные стержни с тем же шагом, что и кольцевая арматура.

Проектная марка бетона монолитных стен „300".

При агрессивных или абразивных свойствах хранимого материала должны быть предусмотрены меры по специальной защите внутренней поверхности стен.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.4. Надсилосное перекрытие.

Надсилосное перекрытие запроектировано из сборных железобетонных плит по металлическим и железобетонным сборным балкам.

Металлические балки должны быть защищены от коррозии обетонкой или защитной окраской. Способ антикоррозийной защиты балок устанавливается в конкретном проекте в зависимости от свойств хранимого материала.

Сборные плиты приняты плоскими, толщиной 100мм с номинальными размерами в плане 3х3 (основные) и 1,5х3м (доборные). По сборным плитам предусмотрено устройство монолитного армированного бетонного слоя толщиной 40мм, поверх которого устраивается пол или кровля.

4. Расчет конструктивных элементов.

4.1. Основные расчетные положения и нагрузки.

При разработке чертежей характеристики сыпучих материалов унифицированы и объединены для наиболее распространенных сыпучих материалов в пять классов нагрузок, приведенных в таблице I.

Таблица I.

Класс нагрузки	Плотность т/м³	Угол естественного откоса град.	Коэффициент трения	Характерный представитель сыпучего материала
I	0.40	15	0.30	Сажа гранулированная
III	0.80	35	0.60	Керамзит, аглопорит
V	1.25	30	0.50	Глинозем, сода
VI	1.60	30	0.60	Цемент, песок сухой
VII	2.00	30	0.50	Гравий, сухой щебень

Основные расчетные давления сыпучего материала на днище и стены силосов унифицированы и приведены в таблицах габаритных схем.

При определении усилий в конструктивных элементах учитывались поправочные коэффициенты „а" и „m", значения которых приняты в соответствии с „Руководством по проектированию силосов для сыпучих материалов".

При расчете колонн, объемный вес сыпучего материала принимался с коэффициентом 0.9.

Коэффициент перегрузки для сыпучего материала принят равным 1,3 в соответствии с „Руководством по проектированию силосов для сыпучих материалов".

Временная нагрузка на надсилосное перекрытие принята 500 кгс/м² и дополнительная нагрузка от пыли - 50 кгс/м².

Ветровая и снеговая нагрузки в соответствии со СНиП II-6-74 приняты:

Ветровая для II района со скоростным напором 35кгс/м²

Снеговая для IV района с весом снегового покрова 150кгс/м².

Аэродинатический коэффициент принят:

-для одиночных силосов - 0,7,

-для корпусов со сблокированными силосами - 1,4;

Коэффициент перегрузки для ветровой нагрузки принят равным 1,3.

При проектировании силосных корпусов в районах с большей ветровой нагрузкой все конструкции должны быть проверены расчетом.

4.2. Колонны подсилосных этажей.

Колонны силосных корпусов рассчитаны как стойки, в предположении их заделки внизу и шарнирного соединения вверху.

Расчетная длина колонн принималась равной 1,5Н, где Н - длина колонны от заделки до низа балки днища.

Продольная сила в колоннах определяется из расчета системы: основание - фундаментная плита - надфундаментное строение.

Расчет системы произведен на винклеровом основании, при этом учитывалась упругая продольная деформация колонн. Жесткость силосов, заполненных сыпучим материалом, принималась равной бесконечности.

Кроме того в колоннах учтены дополнительные усилия изгиба и сжатия от наклона корпуса при неравномерной осадке и отклонении верха колонн от вертикали при их монтаже.

Наклон корпуса принимался равным 0.004.

4.3. Днища

Балки днищ рассчитаны на нагрузку от собственного веса, веса стальной воронки, сыпучего материала в ней и вертикального давления сыпучего материала на уровне верха воронки.

При определении изгибающих моментов в наружных кольцевых балках учтен также равномерно распределенный по длине балки крутящий момент от внецентренного приложения вертикальной нагрузки.

При расчете балок днищ на раскрытие трещин предельно допустимая ширина их раскрытия принималась равной 0.3мм от действия нормативных нагрузок.

4.4. Стены силосов.

Расчет стен выполнен раздельно на горизонтальные и вертикальные нагрузки.

В горизонтальном направлении стены рассчитаны на центральное растяжение с передачей всего растягивающего усилия на арматуру.

Произведена также проверка на раскрытие трещин от нормативной нагрузки.

Предельно допустимая ширина раскрытия трещин принята равной 0,2мм.

В вертикальном направлении стены проверены на смятие в местах опирания их над колонной.

За площадь смятия принималось произведение толщины стены на длину поперечного сечения колонны или капители плюс удвоенная высота кольцевой балки.

При расчете монолитных стен силосов, возводимых в скользящей опалубке, расчетные сопротивления бетона Rпр и Rр приняты с коэффициентом условий работы $m_б$=0.75.

4.5. Надсилосное перекрытие

При расчёте балок надсилосного перекрытия временная нагрузка 500кгс/м² включает возможную нагрузку от транспортеров и надсилосных неотапливаемых (легкой конструкции) галерей. При установке на перекрытия тяжелого оборудования, которое по эквивалентной нагрузке превышает 500кгс/м² сечения плит и балок должны быть откорректированы с учетом фактических нагрузок.

Основные плиты надсилосного перекрытия размером 3х3м рассчитаны как пластины, свободно опертые по контуру, а доборные плиты, как балочные.

5. Изготовление конструкций и производство работ.

Сборные железобетонные элементы следует изготовлять, как правило, в заводских условиях.

В изделиях для извлечения их из форм и монтажа предусмотрены закладные элементы.

Все закладные и соединительные элементы должны быть защищены от коррозии методом металлизации в соответствии с требованиями СНиП II 28-73

Для выверки колонн при монтаже на их боковых поверхностях предусмотрены риски в виде треугольных канавок.

Сборные колонны устанавливаются в стаканы подколонников по рискам на выверенный слой цементного раствора. Зазор между колонной и стенками стакана подколонника заполняется бетоном на мелком щебне. При монтаже колонн обращать внимание на ориентировку закладных деталей для крепления балок днища.

Монолитные стены силосов рекомендуется возводить в скользящей опалубке силами специализированной организации.

Все строительные и монтажные работы должны производиться в соответствии с правилами производства работ (СНиП III-16-80).

В целях уменьшения возможных неравномерных осадок силосных корпусов необходимо производить первоначально обжатие оснований равномерной нагрузкой. Эта нагрузка создается собственным весом силосного корпуса и первоначальной загрузкой силосов сыпучим материалом. Загрузка производится в три очереди равномерно по всему корпусу, причем каждая очередь равна 1/3 высоты стены силоса. В процессе первичной загрузки силоса, осуществляемой в течение месяца ведётся ежедневное наблюдение за осадкой и состоянием конструкций силосного корпуса. По окончании загрузки наблюдение продолжается до стабилизации осадки (скорость осадки 2-3мм в год). Первичная разгрузка силосного корпуса производится в порядке, обратном первичной загрузке.

6. Маркировка силосных корпусов.

Маркировка силосных корпусов принята следующая: первая цифра обозначает количество силосов в корпусе, вторая цифра — наружный диаметр силоса в метрах, третья цифра — высоту подсилосного этажа от уровня пола до низа опорной кольцевой балки в дециметрах; четвертая цифра — высоту стены силосов в дециметрах.

Например, шифром 4·6·60·192 обозначен силосный корпус, состоящий из 4х силосов диаметром 6м с высотой подсилосного этажа 6.0м и высотой стен силосов 19,2м.

7. Указания по применению чертежей.

Марки железобетонных элементов для конкретного силосного корпуса подбираются по таблице 2 в зависимости от характеристики сыпучего материала (класса нагрузки).

В таблице 2 указаны унифицированные основные расчетные давления, на которые рассчитаны конструктивные элементы силосов.

В тех случаях, когда характеристика сыпучего материала отличается от приведенной в табл. I выбор марок производится по расчетным давлениям на днища и стены силосов, которые определяются расчетом.

* Расчётные сопротивления стали приняты в соответствии с постановлениями Госстроя СССР №67 от 11 мая 1981 года:

Для арматуры класса А-III — 3750 кг/см²

для арматуры класса А-II — 2850 кг/см²

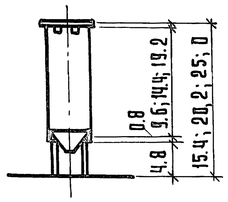
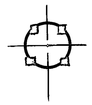
для арматуры класса А-I — 2300 кг/см²

Кроме того учтены требования постановления Госстроя СССР №41 от 19 марта 1981 года „О правилах учёта степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций" К=0,95

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА КОРПУС

Таблица 2

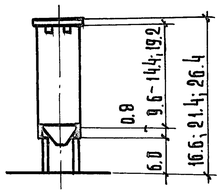
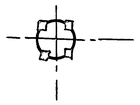
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Рг т/м²	Расчетное давление Рв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон, м³ Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь, т: Арматурная сталь AI	AII	AIII	BrI	Итого	Профильная сталь: прокат	трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т.	Примечание
1-6-48-96		265	I	2	4.0	Сборные		4.50	–	10.78	15.28	0.307	0.039	1.092		1.438	0.443	0.034	0.477	1.915	3.0	
						Монолитные		1.20	28.20	–	29.40	1.490	–	0.004	0.131	1.625	0.022	–	0.022	1.647		
						Итого		5.70	28.20	10.78	44.68	1.797	0.039	1.096	0.131	3.063	0.465	0.034	0.499	3.562		
			III	2	7.5	Сборные		4.50	–	10.78	15.28	0.307	0.039	1.170		1.516	0.443	0.034	0.477	1.993	3.0	
						Монолитные		1.20	28.20	–	29.40	1.490	–	0.004	0.131	1.625	0.022	–	0.022	1.647		
						Итого		5.70	28.20	10.78	44.68	1.797	0.039	1.174	0.131	3.141	0.465	0.034	0.499	3.640		
			V	3	10.0	Сборные		4.50	–	10.78	15.28	0.330	0.039	1.470	–	1.839	0.443	0.034	0.477	2.316	3.2	
						Монолитные		1.20	28.20	–	29.40	1.170	0.765	0.004	0.131	2.070	0.022	–	0.022	2.092		
						Итого		5.70	28.20	10.78	44.68	1.500	0.804	1.474	0.131	3.909	0.465	0.034	0.499	4.408		
			VI	4	12.5	Сборные		4.50	–	10.78	15.28	0.330	0.039	1.707		2.076	0.443	0.034	0.477	2.553	3.5	
						Монолитные		1.20	28.20	–	29.40	1.170	0.765	0.004	0.131	2.070	0.022	–	0.022	2.092		
						Итого		5.70	28.20	10.78	44.68	1.500	0.804	1.711	0.131	4.146	0.465	0.034	0.499	4.645		
			VII	5	15.0	Сборные		4.50		12.70	17.20	0.360	0.044	1.755		2.159	0.494	0.037	0.531	2.690	3.5	
						Монолитные		1.20	28.20	–	29.40	1.072	1.134	0.004	0.131	2.341	0.022	–	0.022	2.363		
						Итого		5.70	28.20	12.70	46.60	1.432	1.178	1.759	0.131	4.500	0.516	0.037	0.553	5.053		
1-6-48-144		375	III	2	7.5	Сборные		4.50	–	10.78	15.28	0.330	0.039	1.375		1.744	0.443	0.034	0.477	2.221	3.0	
						Монолитные		1.20	42.30	–	43.50	2.348	–	0.004	0.131	2.483	0.022	–	0.022	2.505		
						Итого		5.70	42.30	10.78	58.78	2.678	0.039	1.379	0.131	4.227	0.465	0.034	0.499	4.726		
			V	4	12.5	Сборные		4.50	–	12.70	17.20	0.360	0.044	1.558		1.962	0.494	0.037	0.531	2.493	3.2	
						Монолитные		1.20	42.30	–	43.50	1.734	1.224	0.004	0.131	3.093	0.022	–	0.022	3.115		
						Итого		5.70	42.30	12.70	60.70	2.094	1.268	1.562	0.131	5.055	0.516	0.037	0.553	5.608		
			VI	5	15.0	Сборные		4.50	–	12.70	17.20	0.360	0.044	1.755		2.159	0.494	0.037	0.531	2.690	3.5	
						Монолитные		1.20	42.30	–	43.50	1.638	1.593	0.004	0.131	3.366	0.022	–	0.022	3.388		
						Итого		5.70	42.30	12.70	60.70	1.998	1.637	1.759	0.131	5.525	0.516	0.037	0.553	6.078		
1-6-48-192		505	V	4	12.5	Сборные		4.50	–	12.70	17.20	0.360	0.044	1.955		2.359	0.494	0.037	0.531	2.890	3.2	
						Монолитные		1.20	56.40	–	57.60	2.202	2.052	0.004	0.131	4.389	0.022	–	0.022	4.411		
						Итого		5.70	56.40	12.70	74.80	2.562	2.092	1.959	0.131	6.748	0.516	0.037	0.553	7.301		
			VI	5	15.0	Сборные		4.50	–	12.70	17.20	0.404	0.044	2.321		2.769	0.494	0.037	0.531	3.300	3.5	
						Монолитные		1.20	56.40	–	57.60	2.104	2.493	0.004	0.131	4.732	0.022	–	0.022	4.754		
						Итого		5.70	56.40	12.70	74.80	2.508	2.537	2.325	0.131	7.501	0.516	0.037	0.553	8.054		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Расход материалов на корпус

Продолжение табл. 2

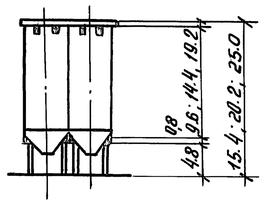
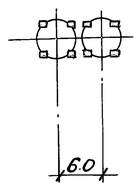
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Рг т/м²	Расчетное давление Рб т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон м³ Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь т. Арматурная сталь AI	AII	AIII	BrI	Итого	Профильная сталь прокат	трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции. т	Примечание
1-6-60-96		265	I	2	4.0	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	1.287	—	1.710	0.494	0.037	0.531	2.241	3.0	
						Монолитные		1.20	28.20		29.40	1.490	—	0.004	0.131	1.625	0.022		0.022	1.647		
						Итого		5.70	28.20	13.90	47.80	1.869	0.044	1.291	0.131	3.335	0.516	0.037	0.553	3.888		
			III	2	7.5	Сборные		4.50	—	13.90	18.40	0.379	0.044	1.287		1.710	0.494	0.037	0.531	2.241	3.0	
						Монолитные		1.20	28.20		29.40	1.490	—	0.004	0.131	1.625	0.022		0.022	1.647		
						Итого		5.70	28.20	13.90	47.80	1.869	0.044	1.291	0.131	3.335	0.516	0.037	0.553	3.888		
			V	3	10.0	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	1.382		1.805	0.494	0.037	0.531	2.336	3.2	
						Монолитные		1.20	28.20		29.40	1.170	0.765	0.004	0.131	2.070	0.022		0.022	2.092		
						Итого		5.70	28.20	13.90	47.80	1.549	0.809	1.386	0.131	3.875	0.516	0.037	0.553	4.428		
			VI	4	12.5	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	1.619		2.042	0.494	0.037	0.531	2.573	3.5	
						Монолитные		1.20	28.20		29.40	1.170	0.765	0.004	0.131	2.070	0.022	—	0.022	2.092		
						Итого		5.70	28.20	13.90	47.80	1.549	0.809	1.623	0.131	4.112	0.516	0.037	0.553	4.665		
			VII	5	15.0	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	1.816		2.239	0.494	0.037	0.531	2.770	3.5	
						Монолитные		1.20	28.20	-	29.40	1.072	1.134	0.004	0.131	2.341	0.022		0.022	2.363		
						Итого		5.70	28.20	13.90	47.80	1.451	1.178	1.820	0.131	4.580	0.516	0.037	0.553	5.133		
1-6-60-144		375	III	2	7.5	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	1.287		1.710	0.494	0.037	0.531	2.241	3.0	
						Монолитные		1.20	42.30		43.50	2.348	-	0.004	0.131	2.483	0.022	—	0.022	2.505		
						Итого		5.70	42.30	13.90	61.90	2.727	0.044	1.291	0.131	4.193	0.516	0.037	0.553	4.746		
			V	4	12.5	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	2.102		2.525	0.494	0.037	0.531	3.056	3.2	
						Монолитные		1.20	42.30		43.50	1.734	1.224	0.004	0.131	3.093	0.022	—	0.022	3.115		
						Итого		5.70	42.30	13.90	61.90	2.113	1.268	2.106	0.131	5.618	0.516	0.037	0.553	6.171		
			VI	5	15.0	Сборные		4.50		13.90	18.40	0.379	0.044	2.299		2.722	0.494	0.037	0.531	3.253	3.5	
						Монолитные		1.20	42.30		43.50	1.638	1.593	0.004	0.131	3.366	0.022		0.022	3.388		
						Итого		5.70	42.30	13.90	61.90	2.017	1.637	2.303	0.131	6.088	0.516	0.037	0.553	6.641		
1-6-60-192		505	V	4	12.5	Сборные		4.50		16.82	21.32	0.400	0.047	2.124		2.571	0.544	0.040	0.584	3.155	3.2	
						Монолитные		1.20	56.40		57.60	2.202	2.052	0.004	0.131	4.389	0.022		0.022	4.411		
						Итого		5.70	56.40	16.82	78.92	2.602	2.099	2.128	0.131	6.956	0.566	0.040	0.606	7.562		
			VI	5	15.0	Сборные		4.50		16.82	21.32	0.400	0.047	2.321		2.768	0.544	0.040	0.584	3.352	3.5	
						Монолитные		1.20	56.40		57.60	2.104	2.493	0.004	0.131	4.732	0.022		0.022	4.754		
						Итого:		5.70	56.40	16.82	78.92	2.504	2.540	2.325	0.131	7.500	0.566	0.040	0.606	8.106		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус

Продолжение табл. 2

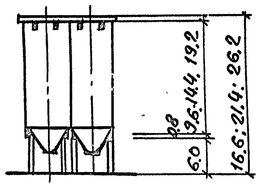
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Рг т/м²	Расчетное давление Рв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции. Бетон, м³. Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь, т. Арматурная сталь AI	AII	AIII	BpI	Итого	Профильная сталь прокат	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т	Примечание.
2-6-48-96		530	I	2	4.0	Сборные		8.9		21.5	30.4	0.659	0.078	2.750		3.487	0.887	0.066	0.953	4.440	5.9	
						Монолитные		2.50	57.9		60.4	2.980	0.115	0.007	0.263	3.365	0.043		0.043	3.408		
						Итого		11.4	57.9	21.5	90.8	3.639	0.193	2.757	0.263	6.852	0.930	0.066	0.996	7.848		
			III	2	7.5	Сборные		8.9		21.5	30.4	0.659	0.078	2.750		3.487	0.887	0.066	0.953	4.440	5.9	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.980	0.115	0.007	0.263	3.365	0.043		0.043	3.408		
						Итого		11.4	57.9	21.5	90.8	3.639	0.193	2.757	0.263	6.852	0.930	0.066	0.996	7.848		
			V	3	10.0	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.720	0.089	2.643		3.452	0.986	0.071	1.057	4.509	6.3	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.340	1.645	0.007	0.263	4.255	0.043		0.043	4.298		
						Итого		11.4	57.9	25.3	94.6	3.060	1.734	2.650	0.263	7.707	1.029	0.071	1.100	8.807		
			VI	4	12.5	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.720	0.089	3.117		3.926	0.986	0.071	1.057	4.983	6.9	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.340	1.645	0.007	0.263	4.255	0.043		0.043	4.298		
						Итого		11.4	57.9	25.3	94.6	3.060	1.734	3.124	0.263	8.181	1.029	0.071	1.100	9.281		
			VIII	5	15.0	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.720	0.089	3.509		4.318	0.986	0.071	1.057	5.375	6.9	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.144	2.383	0.007	0.263	4.797	0.043		0.043	4.840		
						Итого		11.4	57.9	25.3	94.6	2.864	2.472	3.516	0.263	9.115	1.029	0.071	1.100	10.215		
2-6-48-144		750	III	2	7.5	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.720	0.089	2.455		3.264	0.986	0.071	1.057	4.321	5.9	
						Монолитные		2.5	86.8		89.3	4.696	0.173	0.007	0.263	5.139	0.043		0.043	5.182		
						Итого		11.4	86.8	25.3	123.5	5.416	0.262	2.462	0.263	8.403	1.029	0.071	1.100	9.503		
			V	4	12.5	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.720	0.089	3.426		4.235	0.986	0.071	1.057	5.292	6.3	
						Монолитные		2.5	86.8		89.3	3.468	2.621	0.007	0.263	6.359	0.043		0.043	6.402		
						Итого		11.4	86.8	25.3	123.5	4.188	2.710	3.433	0.263	10.594	1.029	0.071	1.100	11.694		
			VI	5	15.0	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.807	0.089	4.643		5.539	0.986	0.071	1.057	6.596	6.9	
						Монолитные		2.5	86.8		89.3	3.276	3.359	0.007	0.263	6.905	0.043		0.043	6.948		
						Итого		11.4	86.8	25.3	123.5	4.083	3.448	4.650	0.263	12.444	1.029	0.071	1.100	13.544		
2-6-48-192		1010	V	4	12.5	Сборные		8.9		25.3	34.2	0.807	0.089	4.249		5.145	0.986	0.071	1.057	6.202	6.3	
						Монолитные		2.5	115.8		118.9	4.402	4.334	0.007	0.263	9.006	0.043		0.043	9.049		
						Итого		11.4	115.8	25.3	152.5	5.209	4.423	4.256	0.263	14.151	1.029	0.071	1.100	15.251		
			VI	5	15.0	Сборные		8.9		30.0	38.9	0.762	0.094	3.868		4.724	0.986	0.078	1.064	5.788	6.9	
						Монолитные		2.5	115.8		118.3	4.208	5.216	0.007	0.263	9.694	0.043		0.043	9.737		
						Итого		11.4	115.8	30.0	157.2	4.970	5.310	3.875	0.263	14.418	1.029	0.078	1.107	15.525		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус.

Продолжение табл. 2

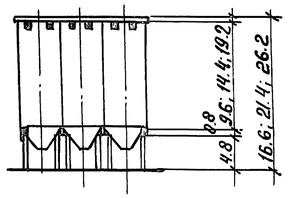
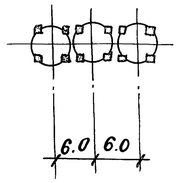
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление $P_г$ т/м²	Расчетное давление $P_в$ т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон, м³: Марка 50	Марка 200	Марка 300	Марка 500	Итого	Сталь т.: Арматурная сталь AI	AII	AIII	BpI	Итого	Профильная сталь: Прокат.	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т	Примечание
2-6-60-96		530	I	2	4.0	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.758	0.089	2.574		3.421	0.986	0.071	1.057	4.478	5.9	
						Монолитные		2.50	57.9		60.4	2.980	0.115	0.007	0.263	3.365	0.043		0.043	3.408		
						Итого		11.4	57.9	27.7	97.0	3.738	0.204	2.581	0.263	6.786	1.029	0.071	1.100	7.886		
			III	2	7.5	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.758	0.089	2.574		3.421	0.986	0.071	1.057	4.478	5.9	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.980	0.115	0.007	0.263	3.365	0.043		0.043	3.408		
						Итого		11.4	57.9	27.7	97.0	3.738	0.204	2.581	0.263	6.786	1.029	0.071	1.100	7.886		
			V	3	10.0	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.758	0.089	3.732		4.579	0.986	0.071	1.057	5.636	6.3	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.340	1.645	0.007	0.263	4.255	0.043		0.043	4.298		
						Итого		11.4	57.9	27.7	97.0	3.098	1.734	3.739	0.263	8.834	1.029	0.071	1.100	9.934		
			VI	4	12.5	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.758	0.089	4.204		5.051	0.986	0.071	1.057	6.108	6.9	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.340	1.645	0.007	0.263	4.255	0.043		0.043	4.298		
						Итого		11.4	57.9	27.7	97.0	3.098	1.734	4.211	0.263	9.306	1.029	0.071	1.100	10.406		
			VII	5	15.0	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.864	0.089	5.014		5.967	0.986	0.071	1.057	7.024	6.9	
						Монолитные		2.5	57.9		60.4	2.144	2.383	0.007	0.263	4.797	0.043		0.043	4.840		
						Итого		11.4	57.9	27.7	97.0	3.008	2.472	5.021	0.263	10.764	1.029	0.071	1.100	11.864		
2-6-60-144		750	III	2	7.5	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.758	0.089	3.543		4.390	0.986	0.071	1.057	5.447	5.9	
						Монолитные		2.5	86.8		89.3	4.696	0.173	0.007	0.263	5.139	0.043		0.043	5.182		
						Итого		11.4	86.8	27.7	125.9	5.454	0.262	3.550	0.263	9.529	1.029	0.071	1.100	10.629		
			V	4	12.5	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.864	0.089	5.251		6.204	0.986	0.071	1.057	7.261	6.3	
						Монолитные		2.5	86.8		89.3	3.468	2.621	0.007	0.263	6.359	0.043		0.043	6.402		
						Итого		11.4	86.8	27.7	125.9	4.332	2.710	5.258	0.263	12.563	1.029	0.071	1.100	13.663		
			VI	5	15.0	Сборные		8.9		27.7	36.6	0.864	0.089	5.644		6.597	0.986	0.071	1.057	7.654	6.9	
						Монолитные		2.5	86.8		89.3	3.276	3.359	0.007	0.263	6.905	0.043		0.043	6.948		
						Итого		11.4	86.8	27.7	125.9	4.140	3.448	5.651	0.263	13.502	1.029	0.071	1.100	14.602		
2-6-60-192		1010	V	4	12.5	Сборные		8.9		33.6	42.5	0.801	0.094	4.248		5.143	1.088	0.078	1.166	6.309	6.3	
						Монолитные		2.5	115.8		118.3	4.402	4.334	0.007	0.263	9.006	0.043		0.043	9.049		
						Итого		11.4	115.8	33.6	160.8	5.203	4.428	4.255	0.263	14.149	1.131	0.078	1.209	15.358		
			VI	5	15.0	Сборные		8.9		33.6	42.5	0.930	0.094	5.058		6.082	1.088	0.078	1.166	7.248	6.9	
						Монолитные		2.50	115.8		118.3	4.208	5.216	0.007	0.263	9.694	0.043		0.043	9.737		
						Итого		11.4	115.8	33.6	160.8	5.138	5.310	5.065	0.263	15.776	1.131	0.078	1.209	16.985		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус.

Продолжение табл. 2

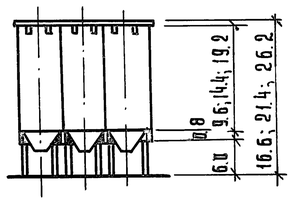
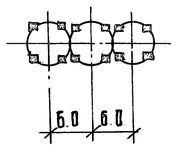
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Рг т/м²	Расчетное давление Рв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон, м³: Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь, т: Арматурная сталь AI	AII	AIII	BpI	Итого	Профильная сталь: прокат	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т	Примечание
3-6-48-96		795	I	2.0	4.0	Сборные		13.50		32.34	45.84	0.988	0.116	4.515		5.619	1.329	0.098	1.427	7.046	8.8	
						Монолитные		3.7	87.6		91.30	4.470	0.230	0.011	0.394	5.105	0.065		0.065	5.170		
						Итого		17.20	87.6	32.34	137.14	5.458	0.346	4.526	0.394	10.724	1.394	0.098	1.492	12.216		
			III	2.0	7.5	Сборные		13.50		32.34	45.84	0.988	0.116	4.515		5.619	1.329	0.098	1.427	7.046	8,8	
						монолитные		3.70	87.60		91.30	4.470	0.230	0.011	0.394	5.105	0.065		0.065	5.170		
						Итого		17.20	87.6	32.34	137.14	5.458	0.346	4.526	0.394	10.724	1.394	0.098	1.492	12.216		
			V	3.0	10.0	Сборные		13.50		38.10	51.60	1.080	0.133	3.965		5.178	1.480	0.106	1.586	6.764	9.4	
						монолитные		3.70	87.6		91.30	3.510	2.525	0.011	0.394	6.440	0.065		0.065	6.505		
						Итого		17.20	87.6	38.10	142.90	4.590	2.658	3.976	0.394	11.618	1.546	0.106	1.651	13.269		
			IV	4.0	12.5	Сборные		13.5		38.10	51.60	1.080	0.133	4.675		5.888	1.480	0.106	1.586	7.474	10.3	
						монолитные		3.7	87.6		91.30	3.510	2.525	0.011	0.394	6.440	0.065		0.065	6.505		
						Итого		17.2	87.6	38.10	142.90	4.590	2.658	4.686	0.394	12.328	1.545	0.106	1.651	13.979		
			VII	5.0	15.0	Сборные		13.5		38.10	51.60	1.080	0.133	6.455		7.668	1.480	0.106	1.586	9.254	10.3	
						монолитные		3.7	87.6		91.30	3.216	3.632	0.011	0.394	7.253	0.065		0.065	7.318		
						Итого		17.2	87.6	38.10	142.90	4.296	3.765	6.466	0.394	14.921	1.545	0.106	1.651	16.572		
3-6-48-144		1125	III	2.0	7.5	Сборные		13.50		38.10	51.60	1.080	0.133	4.144		5.357	1.480	0.106	1.586	6.943	8,8	
						монолитные		3.70	131.3		135.0	7.044	0.346	0.011	0.394	7.795	0.065		0.065	7.860		
						Итого		17.20	131.3	38.10	186.60	8.124	0.479	4.155	0.394	13.152	1.545	0.106	1.651	14.803		
			V	4.0	12.5	Сборные		13.50		38.10	51.60	1.080	0.133	5.865		7.078	1.480	0.106	1.586	8.664	9.4	
						монолитные		3.70	131.3		135.0	5.202	4.018	0.011	0.394	9.625	0.065		0.065	9.690		
						Итого		17.20	131.3	38.10	186.60	6.282	4.151	5.876	0.394	16.703	1.545	0.106	1.651	18.354		
			VI	5.0	15.0	Сборные		13.50		38.10	51.60	1.211	0.133	6.964		8.308	1.480	0.106	1.586	9.894	10.3	
						монолитные		3.70	131.3		135.00	4.914	5.125	0.011	0.394	10.444	0.065		0.065	10.509		
						Итого		17.20	131.30	38.10	186.60	6.125	5.258	6.975	0.394	18.752	1.545	0.106	1.651	20.403		
3-6-48-192		1515	V	4.0	12.5	Сборные		13.50		38.10	51.60	1.211	0.133	7.151		8.495	1.480	0.106	1.586	10.081	9.4	
						монолитные		3.70	175.20		178.90	6.604	6.616	0.011	0.394	13.625	0.065		0.065	13.690		
						Итого		17.20	175.20	38.10	230.90	7.815	6.749	7.162	0.394	22.120	1.545	0.106	1.651	23.771		
			VI	5.0	15.0	Сборные		13.50		45.20	58.70	1.144	0.142	5.801		7.087	1.632	0.115	1.747	8.834	10.3	
						монолитные		3.70	175.2		178.90	6.312	7.939	0.011	0.394	14.656	0.065		0.065	14.721		
						Итого		17.20	175.2	45.20	237.60	7.456	8.081	5.812	0.394	21.743	1.697	0.115	1.812	23.555		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус

Продолжение табл. 2

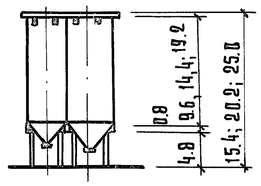
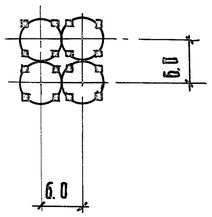
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Рг т/м²	Расчетное давление Рв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон м³ Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь, т: Арматурная сталь AI	AII	AIII	Вр I	Итого	Профильная сталь: Прокат	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т	Примечание
3-6-60-96		795	I	2.0	4.0	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.138	0.133	3.862		5.133	1.480	0.106	1.586	6.719	8.8	
						Монолитные		3.7	87.6		91.3	4.470	0.230	0.011	0.394	5.105	0.065	—	0.065	5.170		
						Итого		17.2	87.6	41.7	146.5	5.608	0.363	3.873	0.394	10.238	1.545	0.106	1.651	11.889		
			III	2.0	7.5	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.138	0.133	3.862		5.133	1.480	0.106	1.586	6.719	8.8	
						Монолитные		3.7	87.6		91.3	4.470	0.230	0.011	0.394	5.105	0.065	—	0.065	5.170		
						Итого		17.2	87.6	41.7	146.5	5.608	0.363	3.873	0.394	10.238	1.545	0.106	1.651	11.889		
			V	3.0	10.0	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.138	0.133	5.597		6.868	1.480	0.106	1.586	8.454	9.4	
						Монолитные		3.7	87.6		91.3	3.510	2.525	0.011	0.394	6.440	0.065	—	0.065	6.505		
						Итого		17.2	87.6	41.7	146.5	4.648	2.658	5.608	0.394	13.308	1.545	0.106	1.651	14.959		
			VI	4.0	12.5	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.296	0.133	6.931	—	8.360	1.480	0.106	1.586	9.946	10.3	
						Монолитные		3.7	87.6		91.3	3.510	2.525	0.011	0.394	6.440	0.065	—	0.065	6.505		
						Итого		17.2	87.6	41.7	146.5	4.806	2.658	6.942	0.394	14.800	1.545	0.106	1.651	16.451		
			VII	5.0	15.0	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.296	0.133	7.521		8.950	1.480	0.106	1.586	10.536	10.3	
						Монолитные		3.7	87.6		91.3	3.216	3.632	0.011	0.394	7.253	0.065		0.065	7.318		
						Итого		17.2	87.6	41.7	146.5	4.512	3.765	7.532	0.394	16.203	1.545	0.106	1.651	17.854		
3-6-60-144		1125	III	2.0	7.5	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.296	0.133	5.935		7.364	1.480	0.106	1.586	8.950	8.8	
						Монолитные		3.7	131.3		135.0	7.044	0.346	0.011	0.394	7.795	0.065	—	0.065	7.860		
						Итого		17.2	131.3	41.7	190.2	8.340	0.479	5.946	0.394	15.159	1.545	0.106	1.651	16.810		
			V	4.0	12.5	Сборные		13.5		41.7	55.2	1.296	0.133	7.876		9.305	1.480	0.106	1.586	10.891	9.4	
						Монолитные		3.7	131.3		135.0	5.202	4.018	0.011	0.394	9.625	0.065	—	0.065	9.690		
						Итого		17.2	131.3	41.7	190.2	6.498	4.151	7.887	0.394	18.930	1.545	0.106	1.651	20.581		
			VI	5.0	15.0	Сборные		13.5		50.4	63.9	1.211	0.142	6.963		8.316	1.632	0.115	1.747	10.063	10.3	
						Монолитные		3.7	131.3		135.0	4.914	5.129	0.011	0.394	10.444	0.065	—	0.065	10.509		
						Итого		17.2	131.3	50.4	198.9	6.125	5.267	6.974	0.394	18.760	1.697	0.115	1.812	20.572		
3-6-60-192		1515	V	4.0	12.5	Сборные		13.5		50.4	63.9	1.211	0.142	6.373		7.726	1.632	0.115	1.747	9.473	9.4	
						Монолитные		3.7	175.2		178.9	6.604	6.616	0.011	0.394	13.625	0.065	—	0.065	13.690		
						Итого		17.2	175.2	50.4	242.8	7.815	6.758	6.384	0.394	21.351	1.697	0.115	1.812	23.163		
			VI	5.0	15.0	Сборные		13.5		50.4	63.9	1.396	0.142	8.537		10.075	1.632	0.115	1.747	11.822	10.3	
						Монолитные		3.7	175.2		178.9	6.312	7.939	0.011	0.394	14.656	0.065		0.065	14.721		
						Итого		17.2	175.2	50.4	242.8	7.708	8.081	8.548	0.394	24.3	1.697	0.115	1.812	26.543		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус

Продолжение табл. 2

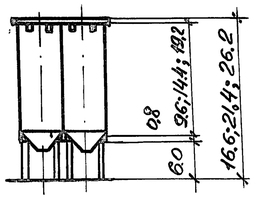
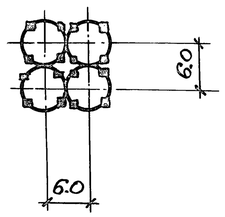
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Рг т/м²	Расчетное давление Рв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон, м³ Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь, т. Арматурная сталь А I	А II	А III	Вр I	Итого	Прокат	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т	Примечание
4-6-48-96		1060	I	2.0	4.0	Сборные		18.52		43.08	61.60	1.232	0.155	4.697		6.084	1.771	0.128	1.899	7.983	12.0	
						Монолитные		5.10	118.8		123.90	5.960	0.460	0.013	0.526	6.959	0.086	–	0.086	7.045		
						Итого		23.62	118.8	43.08	185.50	7.192	0.615	4.710	0.526	13.043	1.857	0.128	1.985	15.028		
			III	2.0	7.5	Сборные		18.52		43.08	61.60	1.324	0.155	5.520		6.999	1.771	0.128	1.899	8.898	12.0	
						Монолитные		5.10	118.8		123.90	5.960	0.460	0.013	0.526	6.959	0.086	–	0.086	7.045		
						Итого		23.62	118.8	43.08	185.50	7.284	0.615	5.533	0.526	13.958	1.857	0.128	1.985	15.943		
			V	3.0	10.0	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.445	0.178	5.305		6.928	1.973	0.138	2.111	9.039	12.8	
						Монолитные		5.10	118.8		123.90	4.680	3.520	0.013	0.526	8.739	0.086		0.086	8.825		
						Итого		23.62	118.8	50.76	193.18	6.125	3.698	5.318	0.526	15.667	2.059	0.138	2.197	17.864		
			VI	4.0	12.5	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.445	0.178	6.252		7.875	1.973	0.138	2.111	9.986	14.0	
						Монолитные		5.10	118.8		123.90	4.680	3.520	0.013	0.526	8.739	0.086	–	0.086	8.825		
						Итого		23.62	118.8	50.76	193.18	6.125	3.698	6.265	0.526	16.614	2.059	0.138	2.197	18.811		
			VII	5.0	15.0	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.445	0.178	7.658		9.281	1.973	0.138	2.111	11.392	14.0	
						Монолитные		5.10	118.8		123.90	4.288	4.996	0.013	0.526	9.823	0.086		0.086	9.909		
						Итого		23.62	118.8	50.76	199.18	5.733	5.174	7.671	0.526	19.104	2.059	0.138	2.197	21.301		
4-6-48-144		1500	III	2.0	7.5	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.445	0.178	4.925		6.548	1.973	0.138	2.111	8.65	12.0	
						Монолитные		5.10	178.0		183.10	9.392	0.692	0.013	0.526	10.623	0.086	–	0.086	10.709		
						Итого		23.62	178.0	50.76	252.38	10.837	0.870	4.938	0.526	17.171	2.059	0.138	2.197	19.368		
			V	4.0	12.5	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.445	0.178	7.839		9.462	1.973	0.138	2.111	11.573	12.8	
						Монолитные		5.10	178.0		183.10	6.936	5.588	0.013	0.526	13.063	0.086	–	0.086	13.149		
						Итого		23.62	178.0	50.76	252.38	8.381	5.766	7.852	0.526	22.525	2.059	0.138	2.197	24.722		
			VI	5.0	15.0	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.620	0.178	9.305		11.103	1.973	0.138	2.111	13.214	14.0	
						Монолитные		5.10	178.0		183.10	6.552	7.064	0.013	0.526	14.155	0.086	–	0.086	14.241		
						Итого		23.62	178.0	50.76	252.38	8.172	7.242	9.318	0.526	25.258	2.059	0.138	2.197	27.455		
4-6-48-192		2020	V	4.0	12.5	Сборные		18.52		50.76	69.28	1.620	0.178	8.517		10.375	1.973	0.138	2.111	12.426	12.8	
						Монолитные		5.10	237.6		242.70	8.808	9.128	0.013	0.526	18.475	0.086		0.086	18.561		
						Итого		23.62	237.6	50.76	311.98	10.428	9.306	8.530	0.526	28.790	2.059	0.138	2.197	30.987		
			VI	5.0	15.0	Сборные		18.52		60.20	78.72	1.530	0.189	7.754		9.473	1.973	0.150	2.123	11.596	14.0	
						Монолитные		5.10	237.6		242.7	8.416	10.892	0.013	0.526	19.847	0.086		0.086	19.933		
						Итого		23.62	237.6	60.2	321.42	9.946	11.081	7.767	0.526	29.320	2.059	0.150	2.209	31.529		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус.

Продолжение табл. 2

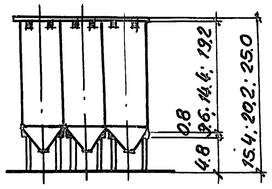
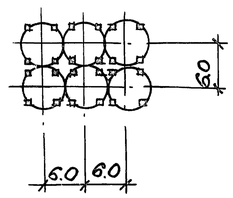
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Pг т/м²	Расчетное давление Pв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон м³ марка 50	200	300	500	Итого	Сталь т: Арматурная сталь AI	AII	AIII	BpI	Итого	Профильная сталь: Прокат	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции т	Примечание
4-6-60-96		1060	I	2,0	4.0	Сборные		18.52		55.56	74.08	1,522	0.178	5.168		6,868	1,973	0.138	2.111	8.979	12,0	
						Монолитные		5.10	118.80		123.90	5.960	0.460	0.013	0.526	6.959	0,086		0.086	7.045		
						Итого		23.62	118.80	55.56	197.98	7.482	0.638	5.181	0.526	13.827	2.059	0.138	2.197	16.024		
			III	2.0	7.5	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.522	0.178	5.168		6.868	1.973	0.138	2.111	8.979	12,0	
						Монолитные		5.10	118.80		123,90	5.960	0,460	0.013	0.526	6.959	0086		0.086	7.045		
						Итого		23.62	118.80	55.56	197.98	7.482	0,638	5.181	0.526	13.827	2,059	0.138	2.197	16.024		
			V	3.0	10.0	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.522	0.178	5.549		7.249	1.973	0.138	2.111	9.360	12,8	
						Монолитные		5.10	118.80		123.90	4.680	3.520	0.013	0.526	8.739	0.086		0.086	8.885		
						Итого		23.62	118.80	55.56	197.98	6.202	3,698	5.562	0,526	15.988	2.059	0.138	2.197	18.185		
			VI	4.0	12.5	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.522	0.178	8.428		10.128	1.973	0.138	2.111	12.239	14,0	
						Монолитные		5.10	118.80		123.90	4.680	3.520	0.013	0.526	8.739	0.086		0.086	8.825		
						Итого		23.62	118.80	55.56	197.98	6.202	3.698	8.441	0.526	18.867	2,059	0.138	2.197	21.064		
			VII	5.0	15.0	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.733	0.178	10.047		11.958	1.973	0.138	2.111	14.069	14,0	
						Монолитные		5.10	118.80		123.90	4.288	4.996	0.013	0.526	9.823	0.086		0.086	9.909		
						Итого		23.62	118.80	55.56	197.98	6.021	5.174	10.060	0,526	21.781	2.059	0.138	2.197	23.978		
4-6-60-144		1500	III	2.0	7.5	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.522	0.178	7.101		8.801	1.973	0.138	2.111	10.912	12,0	
						Монолитные		5.10	178.0		183.10	9.392	0.692	0.013	0.526	10.623	0.086		0.086	10.709		
						Итого		23.62	178.0	55.56	257.18	10.914	0.870	7.114	0,526	19.424	2,059	0.138	2.197	21.621		
			V	4.0	12.5	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.733	0.178	9.260		11.171	1.973	0.138	2.111	13.282	12,8	
						Монолитные		5.10	178.00		183.10	6.936	5.588	0.013	0.526	13.063	0.086		0.086	13.149		
						Итого		23.62	178.00	55.56	257.18	8.669	5.766	9.273	0.526	24.234	2.059	0.138	2.197	26.431		
			VI	5.0	15.0	Сборные		18.52		55.56	74.08	1.733	0.178	11.308		13.219	1.973	0.138	2.111	15.330	14,0	
						Монолитные		5.10	178.0		83.10	6.552	7.064	0.013	0.526	14.155	0.086		0.086	14.241		
						Итого		23.62	178.00	55.56	257.78	8.285	7.242	11.321	0.526	27.374	2.059	0.138	2.197	29.571		
4-6-60-192		2020	V	4.0	12.5	Сборные		18.52		67.24	85.76	1.607	0.189	8.516		10.312	2.174	0.150	2.324	12.636	12,8	
						Монолитные		5.10	237.60		242.70	8.808	9.128	0.013	0.526	18.475	0.086		0.086	18.561		
						Итого		23.62	237.60	67.24	328.46	10.415	9.317	8.529	0.526	28.787	2.260	0.150	2.410	31.197		
			VI	5.0	15.0	Сборные		18.52		67.24	85.76	1.866	0.189	10.135		12.190	2.174	0.150	2.324	14.514	14,0	
						Монолитные		5.10	237.60		242.70	8.416	10.892	0.013	0.526	19.847	0.086		0.086	19.933		
						Итого		23.62	237.60	67.24	328.46	10.282	11.081	10.148	0.526	32.037	2.260	0.150	2.410	34.447		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус.

Продолжение табл. 2

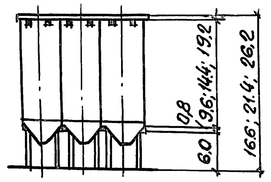
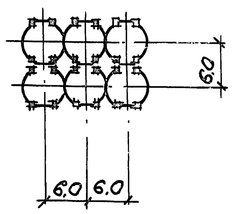
Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление $P_г$ т/м²	Расчетное давление $P_в$ т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон, м³ Марка 50	200	300	500	Итого	Сталь, т: Арматурная сталь AI	AII	AIII	BpI	Итого	Профильная сталь: прокат	Трубы	Итого	Итого	Металлические конструкции, т	Примечание
6-6-48-96		1590	I	2.0	4.0	Сборные		28.1		64.6	92.7	1.850	0.233	7.056		9.139	2.656	0.189	2.845	11.984	18.0	
						Монолитные		7.8	178.7		186.5	8.940	0.806	0.020	0.788	10.554	0.130		0.130	10.684		
						Итого		35.9	178.7	64.6	279.2	10.790	1.039	7.076	0.788	19.693	2.786	0.189	2.975	22.668		
			III	2.0	7.5	Сборные		28.1		64.6	92.7	1.987	0.233	8.290		10.510	2.656	0.189	2.845	13.355	18.0	
						Монолитные		7.8	178.7		186.5	8.940	0.806	0.020	0.788	10.554	0.130		0.130	10.684		
						Итого		35.9	178.7	64.6	279.2	10.927	1.039	8.310	0.788	21.064	2.786	0.189	2.975	24.039		
			V	3.0	10.0	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.169	0.267	7.968		10.404	2.958	0.203	3.161	13.565	19.2	
						Монолитные		7.8	178.7		186.5	7.020	5.396	0.020	0.788	13.224	0.130		0.130	13.354		
						Итого		35.9	178.7	76.2	290.8	9.189	5.663	7.988	0.788	23.628	3.088	0.203	3.291	26.919		
			VI	4.0	12.5	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.169	0.267	9.388		11.824	2.958	0.203	3.161	14.985	21.0	
						Монолитные		7.8	178.7		186.5	7.020	5.396	0.020	0.788	13.224	0.130		0.130	13.354		
						Итого		35.9	178.7	76.2	290.8	9.189	5.663	9.408	0.788	25.048	3.088	0.203	3.291	28.339		
			VII	5.0	15.0	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.169	0.267	11.497		13.933	2.958	0.203	3.161	17.094	21.0	
						Монолитные		7.8	178.7		186.5	6.432	7.610	0.020	0.788	14.850	0.130		0.130	14.980		
						Итого		35.9	178.7	76.2	290.8	8.601	7.877	11.517	0.788	28.783	3.088	0.203	3.291	32.074		
6-6-48-144		2250	III	2.0	7.5	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.169	0.267	7.397		9.833	2.958	0.203	3.161	12.994	18.0	
						Монолитные		7.8	269.2		277.0	14.088	1.211	0.020	0.788	16.107	0.130		0.130	16.237		
						Итого		35.9	269.2	76.2	381.3	16.257	1.478	7.417	0.788	25.940	3.088	0.203	3.291	29.231		
			V	4.0	12.5	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.169	0.267	10.317		12.753	2.958	0.203	3.161	15.914	19.2	
						Монолитные		7.8	269.2		277.0	10.404	8.555	0.020	0.788	19.767	0.130		0.130	19.897		
						Итого		35.9	269.2	76.2	381.3	12.573	8.822	10.337	0.788	32.520	3.088	0.203	3.291	35.811		
			VI	5.0	15.0	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.431	0.267	13.967		16.665	2.958	0.203	3.161	19.826	21.0	
						Монолитные		7.8	269.2		277.0	9.828	10.794	0.020	0.788	21.430	0.130		0.130	21.560		
						Итого		35.9	269.2	76.2	381.3	12.259	11.061	13.987	0.788	38.095	3.088	0.203	3.291	41.386		
6-6-48-192		3030	V	4.0	12.5	Сборные		28.1		76.2	104.3	2.431	0.267	12.787		15.485	2.958	0.203	3.161	18.646	19.2	
						Монолитные		7.8	359.4		367.2	13.208	13.922	0.020	0.788	27.938	0.130		0.130	28.068		
						Итого		35.9	359.4	76.2	471.5	15.639	14.189	12.807	0.788	43.423	3.088	0.203	3.291	46.714		
			VI	5.0	15.0	Сборные		28.1		90.3	118.4	2.296	0.284	11.641		14.221	2.958	0.222	3.180	17.401	21.0	
						Монолитные		7.8	359.4		367.2	12.624	16.568	0.020	0.788	30.000	0.130		0.130	30.130		
						Итого		35.9	359.4	90.3	485.6	14.920	16.852	11.661	0.788	44.221	3.088	0.222	3.310	47.531		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расход материалов на корпус

Продолжение табл. 2

Шифр силосного корпуса	Габаритная схема корпуса	Емкость корпуса м³	Класс нагрузки	Расчетное давление Pг т/м²	Расчетное давление Pв т/м²	Группа конструкций	Железобетонные конструкции: Бетон, м³: Марка 50	Марка 200	Марка 300	Марка 500	Итого	Сталь, т.: Арматурная сталь AI	AII	AIII	BpI	Итого	Профильная сталь: прокат	Трубы	Итого	Всего	Металлические конструкции, т	Примечание
6-6-60-96		1590	I	2.0	4.0	Сборные		28.1		83.4	111.5	2.284	0.267	7.762		10.313	2.958	0.203	3.161	13.474	18,0	
						Монолитные		7.8	178,7		186.5	8.940	0.806	0.020	0.788	10.554	0.130		0.130	10.684		
						Итого		35,9	178,7	83.4	298.0	11.224	1.073	7.782	0,788	20.867	3.088	0.203	3.291	24.158		
			III	2.0	7,5	Сборные		28,1		83.4	111.5	2.284	0.267	7.762		10.313	2.958	0.203	3.161	13.474	18,0	
						Монолитные		7.8	178,7		186,5	8.940	0.806	0,020	0.788	10.554	0.130		0.130	10.684		
						Итого		35,9	178,7	83.4	298.0	11.224	1.073	7.782	0,788	20.867	3.088	0.203	3.291	24.158		
			V	3.0	10,0	Сборные		28,1		83.4	111,5	2.284	0.267	8.333		10.884	2.958	0.203	3.161	14.045	19,2	
						Монолитные		7.8	178,7		186.5	7.020	5.396	0.020	0,788	13.224	0.130		0.130	13.354		
						Итого		35,9	178,7	83.4	298,0	9.304	5.663	8.353	0,788	24.108	3.088	0.203	3.291	27.399		
			VI	4.0	12,5	Сборные		28,1		83.4	111.5	2.284	0,267	12.652		15.203	2.958	0.203	3.161	18.364	21,0	
						Монолитные		7.8	178,7		186.5	7.020	5.396	0.020	0,788	13.224	0.130		0.130	13.354		
						Итого		35,9	178,7	83.4	298.0	9.304	5.663	12.672	0,788	28.427	3.088	0.203	3.291	31.718		
			VII	5.0	15.0	Сборные		28,1		83.4	111.5	2.601	0,267	15.080		17.948	2.958	0.203	3.161	21.109	21,0	
						Монолитные		7.8	178,7		186.5	6.432	7.610	0.020	0,788	14.850	0.130		0.130	14.980		
						Итого		35,9	178,7	83.4	298.0	9.033	7.877	15.100	0,788	32,798	3.088	0.203	3.291	36.089		
6-6-60-144		2250	III	2.0	7.5	Сборные		28,1		83.4	111.5	2.284	0,267	10.661		13.212	2.958	0.203	3.161	16.373	18,0	
						Монолитные		7.8	269,2		277.0	14.088	1,211	0.020	0,788	16.107	0.130		0.130	16,237		
						Итого		35,9	269,2	83.4	388.5	16,372	1.478	10.681	0,788	29.319	3.088	0.203	3.291	32.610		
			V	4.0	12,5	Сборные		28.1		83.4	111.5	2.601	0,267	13.900		16.768	2.958	0.203	3.161	19.929	19,2	
						Монолитные		7.8	269,2		277.0	10.404	8.555	0.020	0,788	19.767	0.130		0.130	19.897		
						Итого		35.9	269,2	83.4	388.5	13.005	8.822	13.920	0,788	36.535	3.088	0.203	3.291	39.826		
			VI	5.0	15.0	Сборные		28,1		83.4	111.5	2.601	0.267	16.971		19.839	2.958	0.203	3.161	23.000	21,0	
						Монолитные		7.8	269,2		277.0	9.828	10,794	0.020	0,788	21.430	0.130		0.130	21.560		
						Итого		35.9	269,2	83.4	388.5	12.429	11.061	16.991	0,788	41.269	3.088	0.203	3.291	44.560		
6-6-60-192		3030	V	4.0	12,5	Сборные		28,1		100.9	129.0	2.411	0,284	12.784		15.479	3.261	0.222	3.483	18.962	19,2	
						Монолитные		7.8	359.4		367.2	13.208	13.922	0.020	0,788	27.938	0.130		0.130	28.068		
						Итого		35.9	359.4	100.9	496,2	15.619	14.206	12.804	0,788	43.417	3.391	0.222	3.613	47.030		
			VI	5.0	15.0	Сборные		28,1		100.9	129.0	2.800	0,284	15.212		18.296	3.261	0,222	3.483	21.779	21,0	
						Монолитные		7.8	359.4		367.2	12.624	16.568	0.020	0,788	30.000	0.130		0.130	30.130		
						Итого		35.9	359.4	100.9	496,2	15.424	16.852	15.232	0,788	48.296	3.391	0.222	3.613	51.909		

Расчетное давление указано на уровне верха воронки.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения колонн

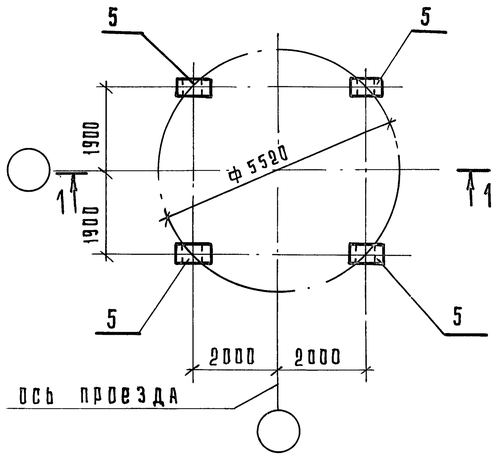


Схема расположения балок надсилосного перекрытия

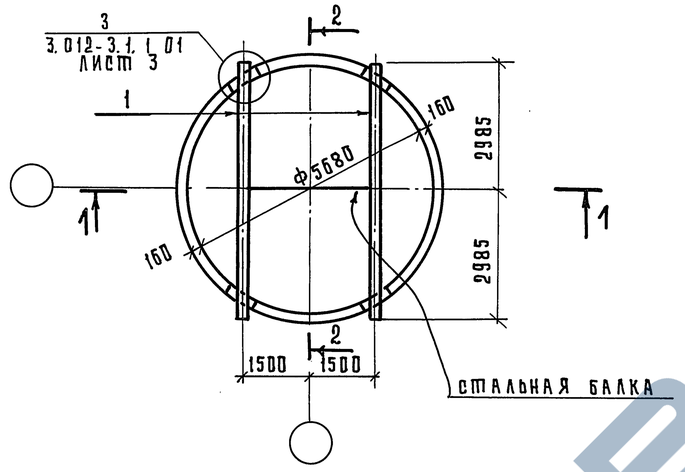


Схема расположения балок днища

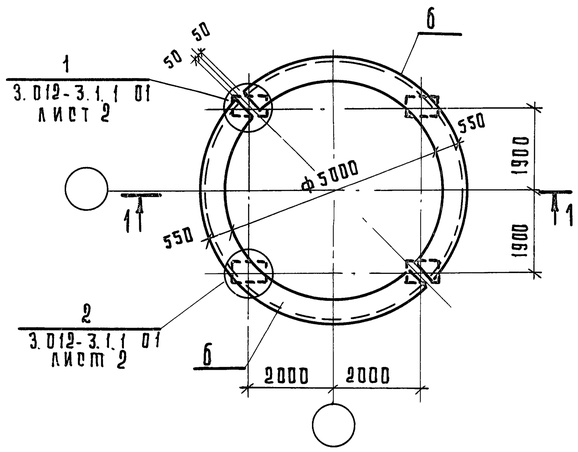


Схема расположения надсилосного перекрытия

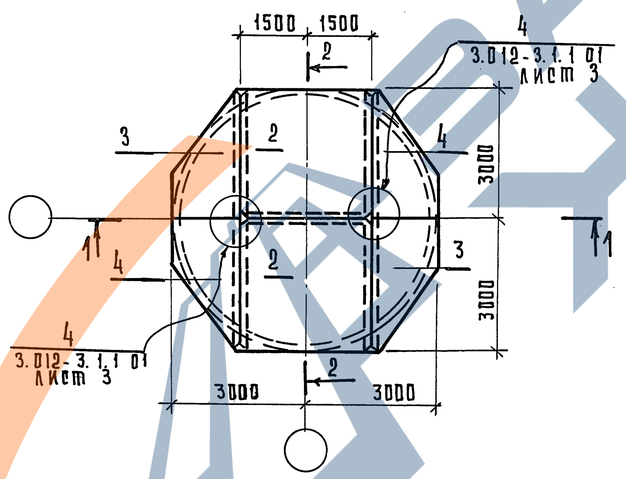
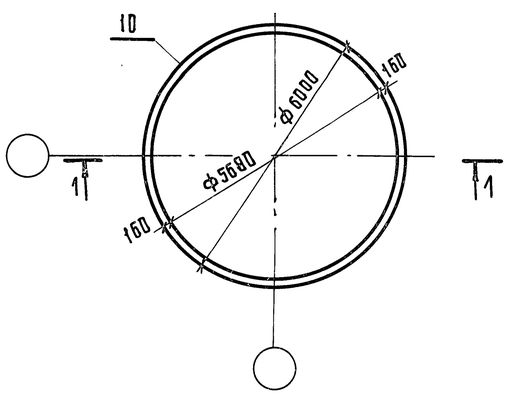
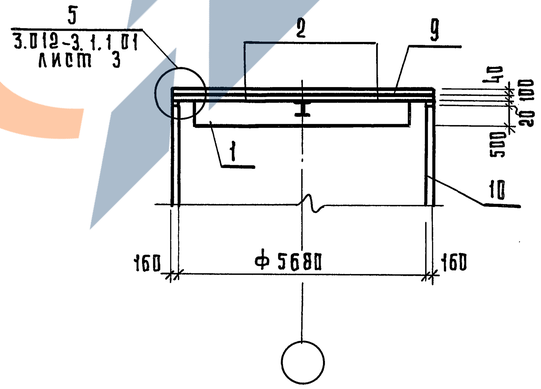


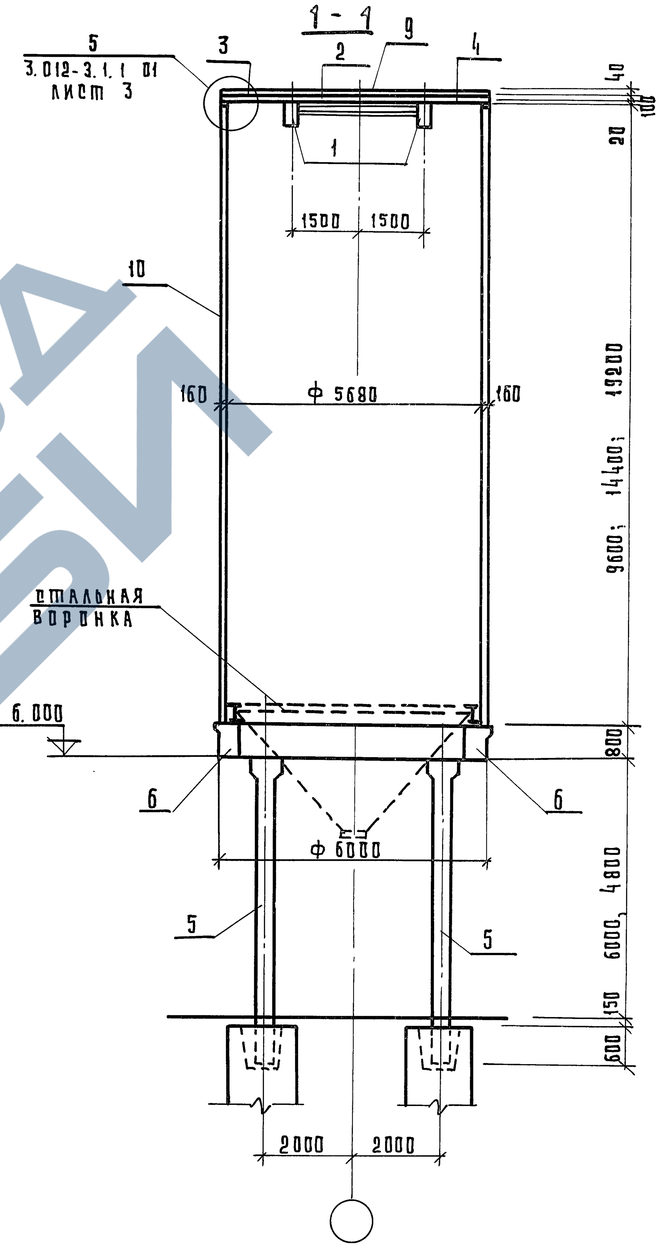
Схема расположения стен силосов



2 - 2



1 - 1



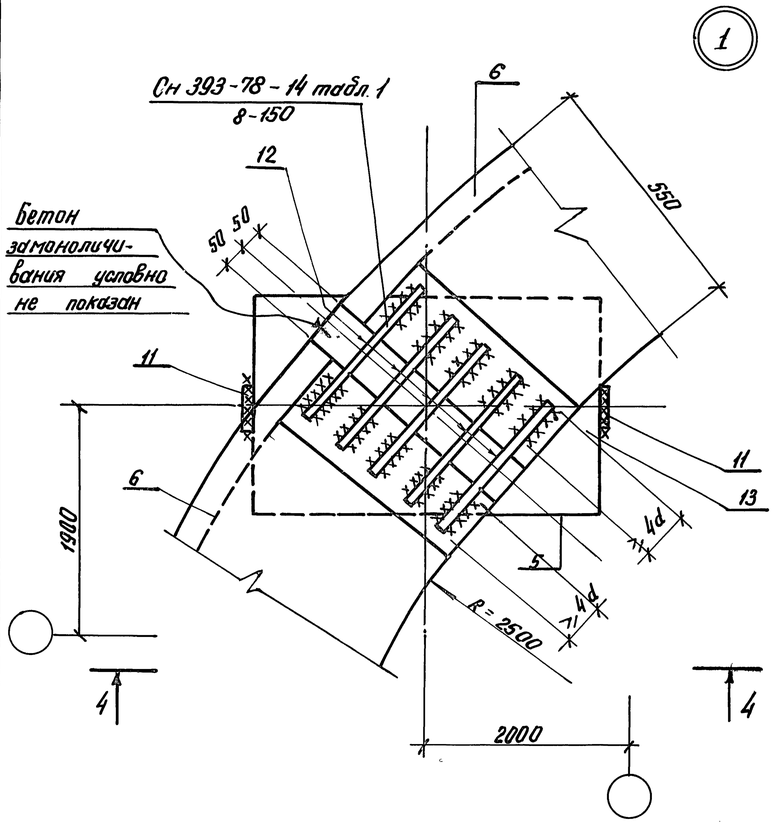
Гл.инж.пр.	Кушлина			3.012-3.1.1 01
Нач.отд.	Морозов			
Гл.конст.	Липницкий			Силосные корпуса с одним силосом. Схемы расположения элементов.
Гл.кон.пр.	Спиричев			
Проект.	Татаркина			
Исполн.	Семенова			
Контроль	Шатова			

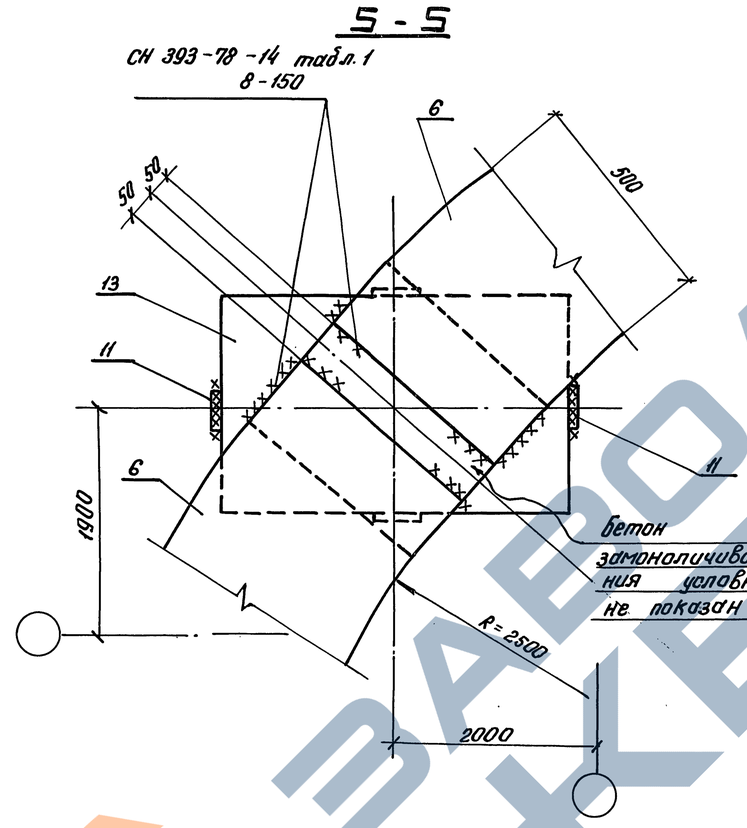
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

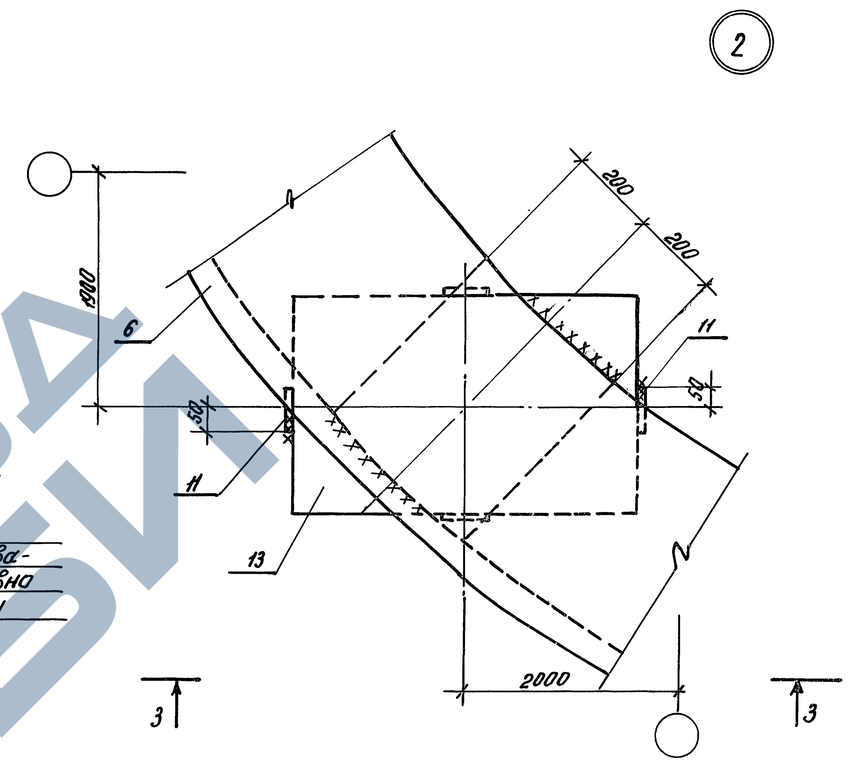
Госстрой СССР Ленинградский Промстройпроект

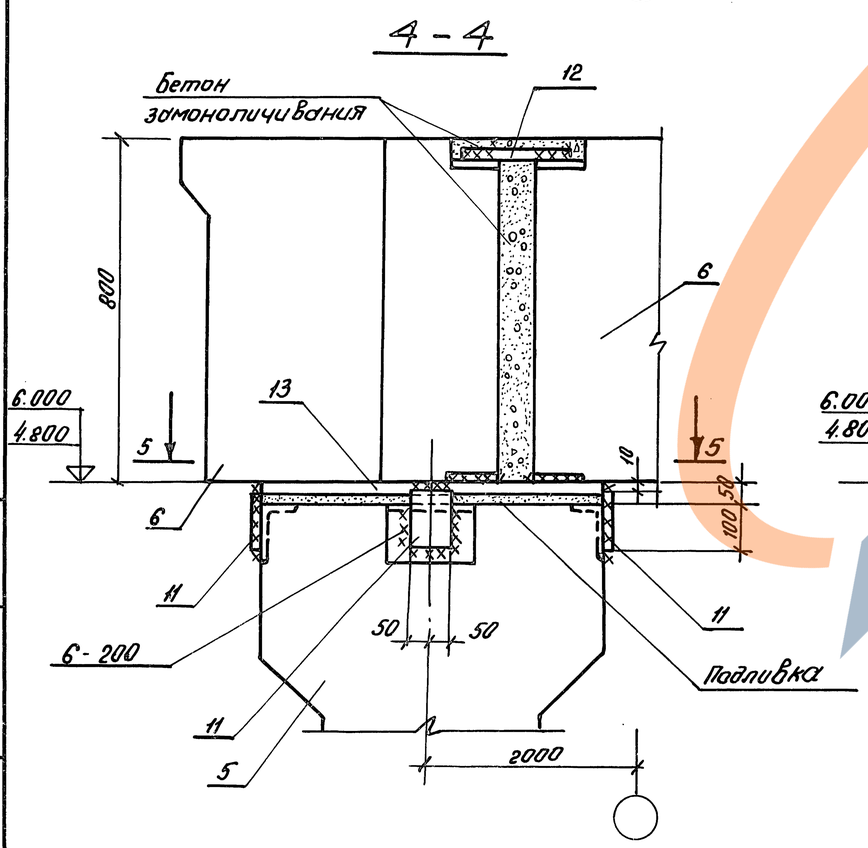
17232-01 17

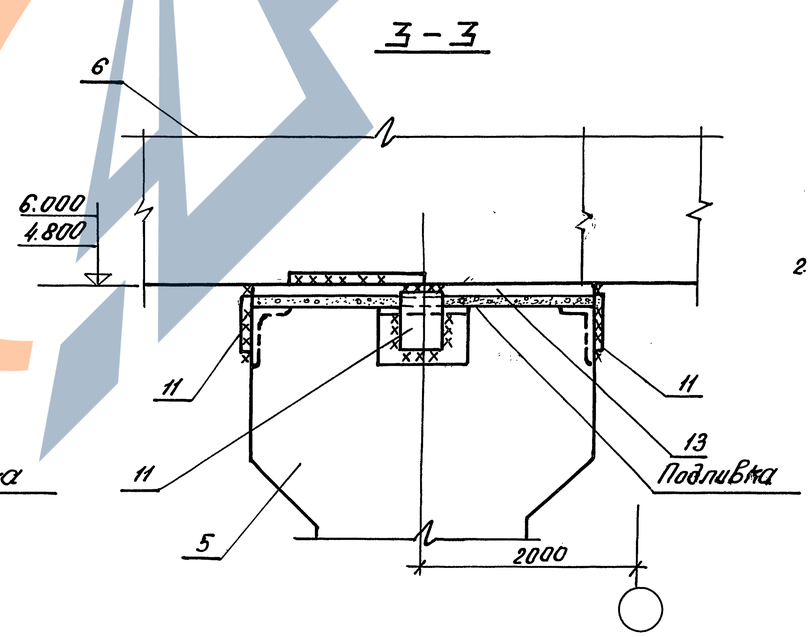
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№









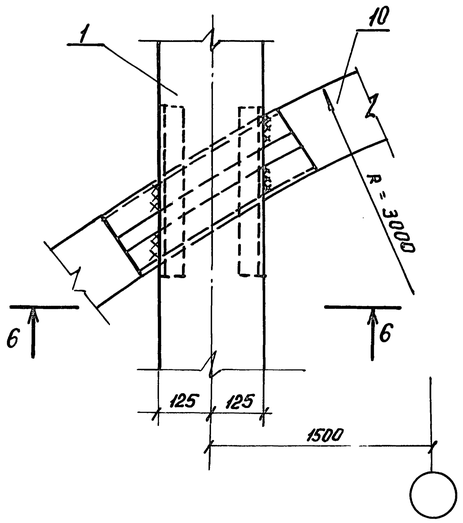


1. Установка кольцевых балок на колонны производится по типу безвыверочного монтажа стальных колонн и должна проводиться в следующей последовательности:
   стальные плиты (поз. 13) строго выверяются методом инструментальной съёмки и крепятся к колоннам соединительными элементами поз. 11
   - под выверенные стальные плиты (поз. 13) устраивается подливка из бетона марки „400" на мелком щебне; для избежания образования пустот в подливке и контроля качества необходимо в плитах поз. 13 просверлить четыре отверстия диаметром 50мм, расположенных по оси плиты;
   - балки устанавливаются на выверенные стальные плиты (поз. 13) после достижения подливкой 70% прочности;
   - после окончательной выверки балок их следует приварить к стальной плите поз. 13 и затем наварить соединительные стержни поз. 12 и задетонировать стык между балками бетоном марки „400" на мелком щебне.

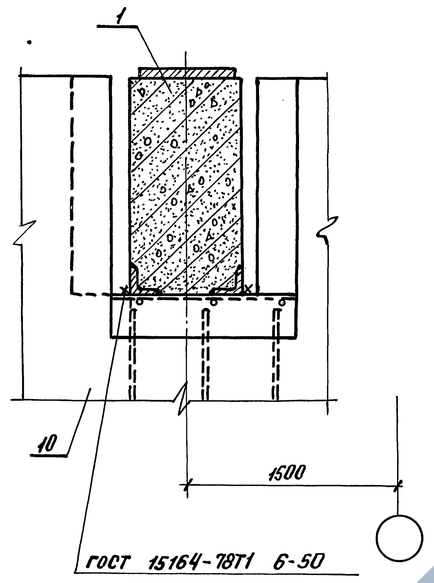
2. Неодетонируемые закладные детали, соединительные элементы и сварные швы должны защищаться от коррозии металлическим (цинковым или алюминиевым) покрытием.
   Толщина защитного слоя принята:
   - для цинка 120-150 мкм,
   - для алюминия 150-200 мкм.
   в соответствии с требованиями СН и П II. 28-73*

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3

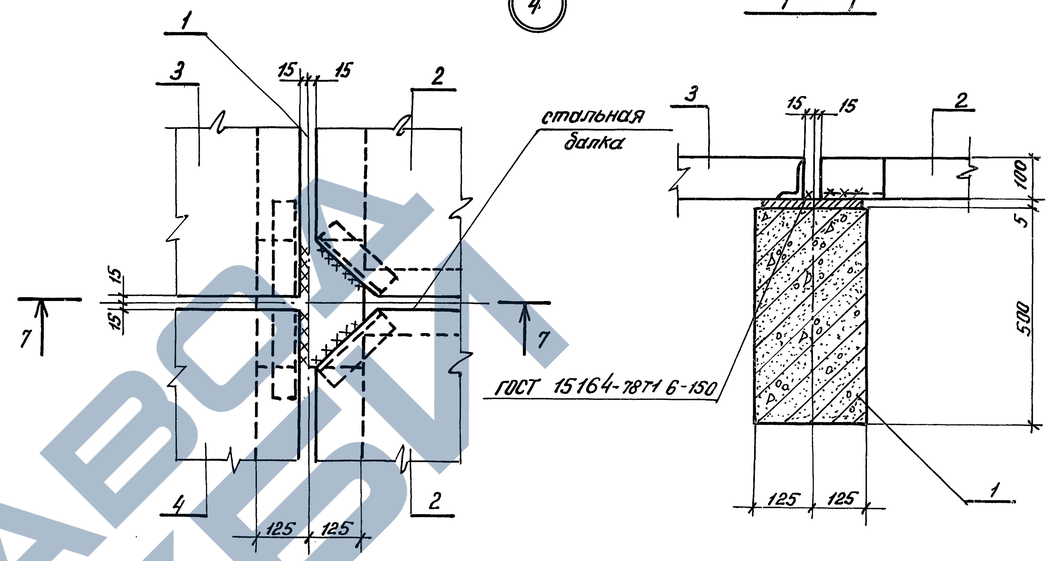


Б-Б



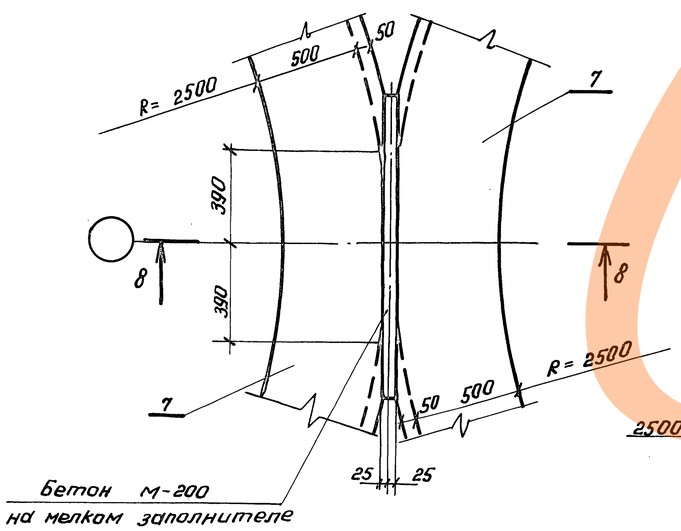
4

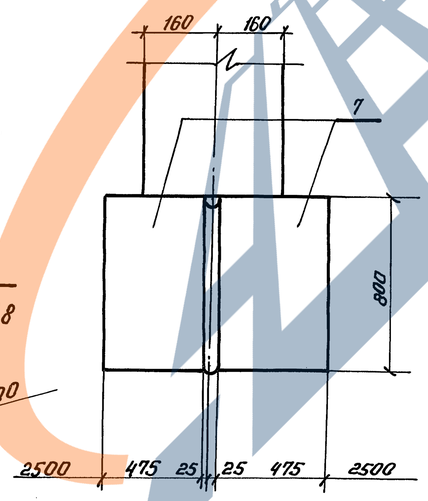
7-7



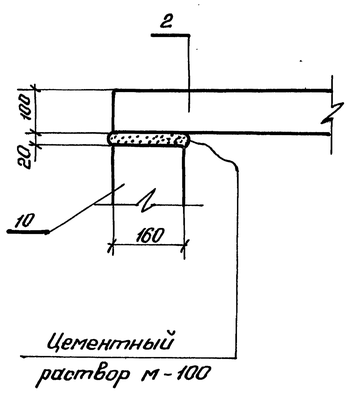
6

8-8





5



1. После установки балок надсилосного перекрытия вырезы в стенах силосов задетонировать бетоном марки М 150.
2. Сварные швы принять hш = 6мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

3.012-3.1.1 01

Лист 3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение 3.012-3.1.1 01 —	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Масса ед.кг	Примечание
		Документация																						
	3.012-3.1.1 01 листы 2,3	Монтажные узлы																						
	00 ПЗ	Пояснительная записка																						
		Сборные железобетонные конструкции																						
1	3.012-3.1.2 08.000000	Балка Б60.2.5.5.0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1900	
2	09.000000	Плита П30.30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2200	
3	10.000000	Тоже 1П.15.30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	700	
4	11.000000	" 2П.15.30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	700	
5	01.000000	Колонна 1К55-1	4																				2400	
"	01.000000-01	Тоже 1К55-2		4																			2400	
"	01.000000-02	" 1К55-3			4	4							4										2400	
"	02.000000	" 2К55-1					4							4	4								3600	
"	02.000000-02	" 2К55-3																	4				3600	
"	02.000000-03	" 2К55-4																		4			3600	
"	03.000000	" 2К67-1						4	4	4	4	4				4							4400	
"	03.000000-01	" 2К67-2															4	4					4400	
"	04.000000	" 3К67-1																			4	4	6200	
6	05.000000	Балка 1Б1R30-1	2	2				2	2				2			2							8700	
"	05.000000-01	Тоже 1Б1R30-2			2					2													8700	
"	05.000000-02	" 1Б1R30-3				2					2			2			2		2		2		8700	
"	05.000000-03	" 1Б1R30-4					2					2			2			2		2		2	8700	
		Монолитные железобетонные конструкции																						
9	3.012-3.1.3 04.000000	Набетонка АС1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	01.000000	Стена Ст1-1	1	1				1	1															
"	01.000000-05	Тоже Ст1-2			1	1				1	1													
"	01.000000-10	" Ст1-3					1					1												
"	02.000000	" Ст6-1											1			1								
"	02.000000-05	" Ст6-2												1			1							
"	02.000000-10	" Ст6-3													1			1						
"	03.000000	" Ст11-1																	1		1			
"	03.000000-05	" Ст11-2																		1		1		
11	3.012-3.1.1 00.000100	-6×100 ГОСТ 103-76 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71*ℓ=150	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	7	
12	00.000200	Ф22АIII ГОСТ 5.1459-72 ℓ=320	10	10	10			10	10	10			10			10							1	
"	00.000300	Ф28АIII ГОСТ 5.1459-72 ℓ=370				10	10				10	10		10	10		10	10	10	10	10	10	2	
13	00.000400	-20×400 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71*ℓ=800	4	4	4	4							4										50	
"	00.000500	-20×500 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71*ℓ=800					4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4			63	
"	00.000600	-20×600 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71*ℓ=800																			4	4	75	

Обозначение	Марка силоса	Класс нагрузки
3.012-3.1.1 01	1.6-48-96	I
-01	1-6-48-96	III
-02	1-6-48-96	V
-03	1-6-48-96	VI
-04	1-6-48-96	VII
-05	1-6-60-96	I
-06	1-6-60-96	III
-07	1-6-60-96	V
-08	1-6-60-96	VI
-09	1-6-60-96	VII
-10	1-6-48-144	III
-11	1-6-48-144	V
-12	1-6-48-144	VI
-13	1-6-60-144	III
-14	1-6-60-144	V
-15	1-6-60-144	VI
-16	1-6-48-192	V
-17	1-6-48-192	VI
-18	1-6-60-192	V
-19	1-6-60-192	VI

Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Схема расположения колонн

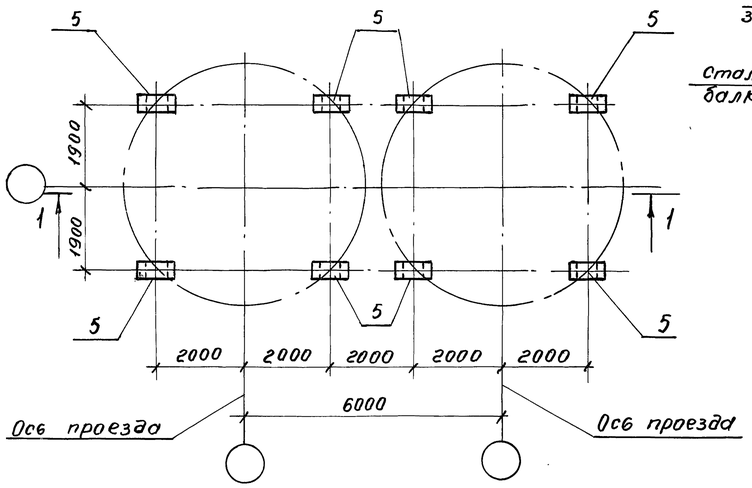
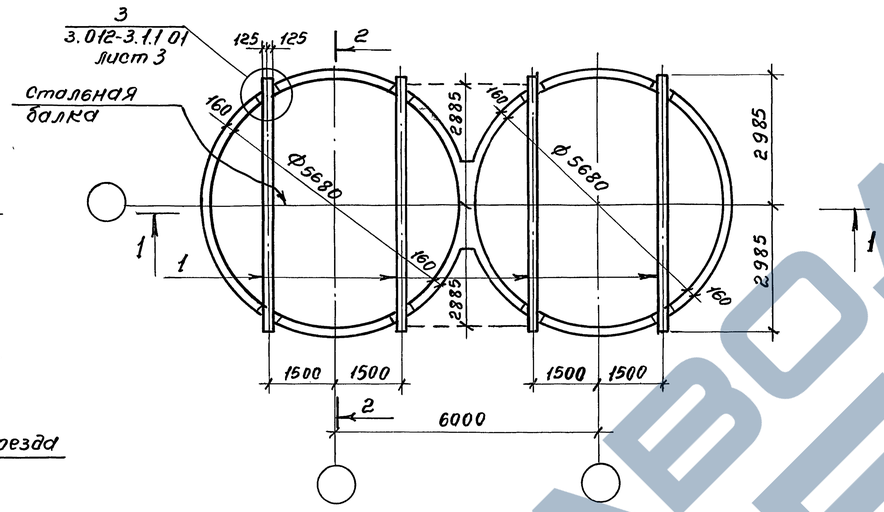


Схема расположения балок надсилосного перекрытия



1 - 1

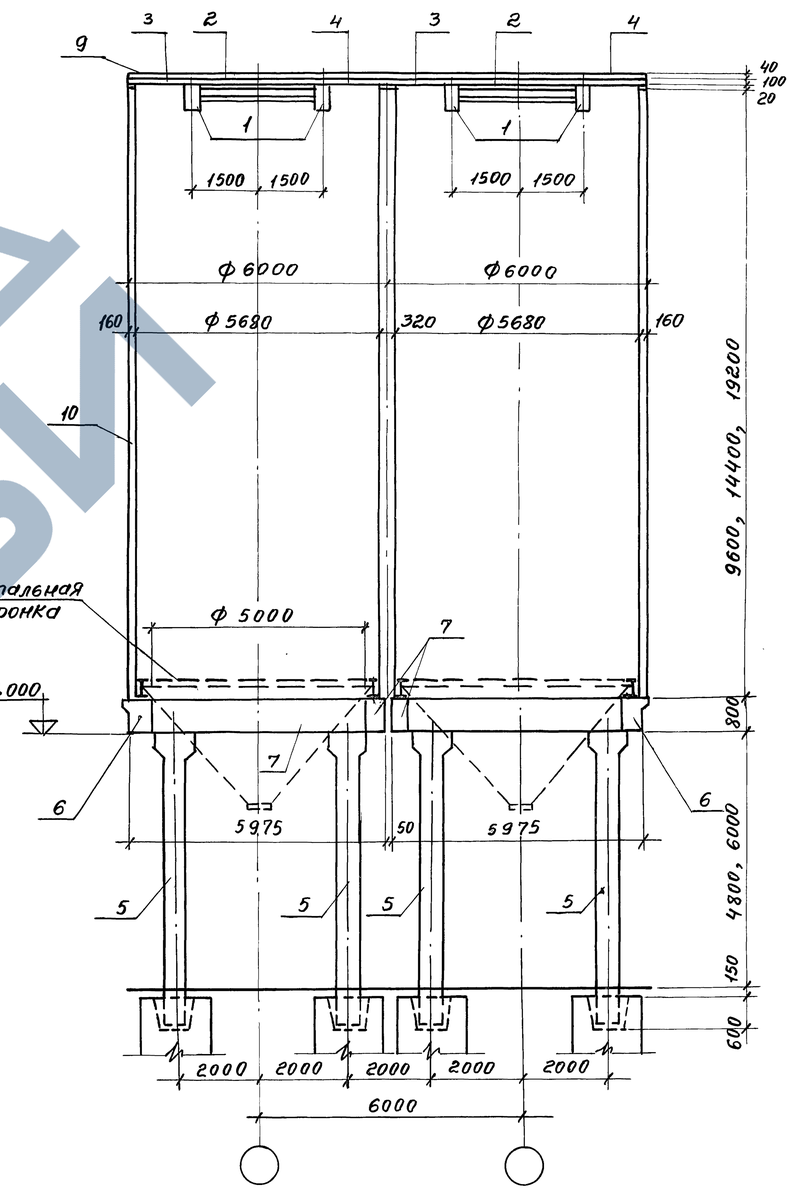


Схема расположения балок днища

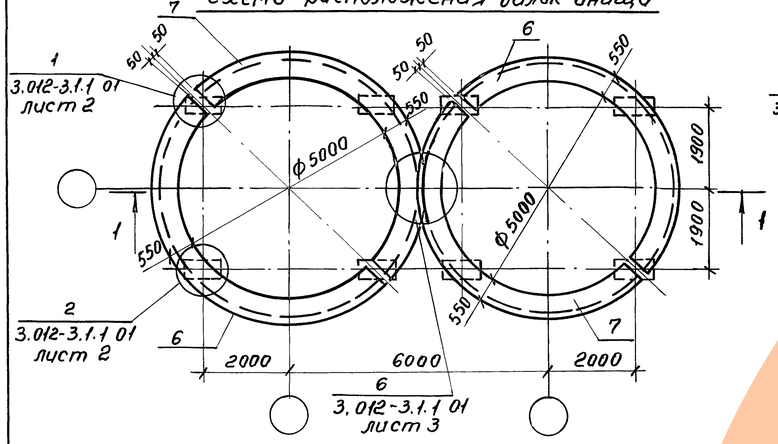


Схема расположения плит надсилосного перекрытия

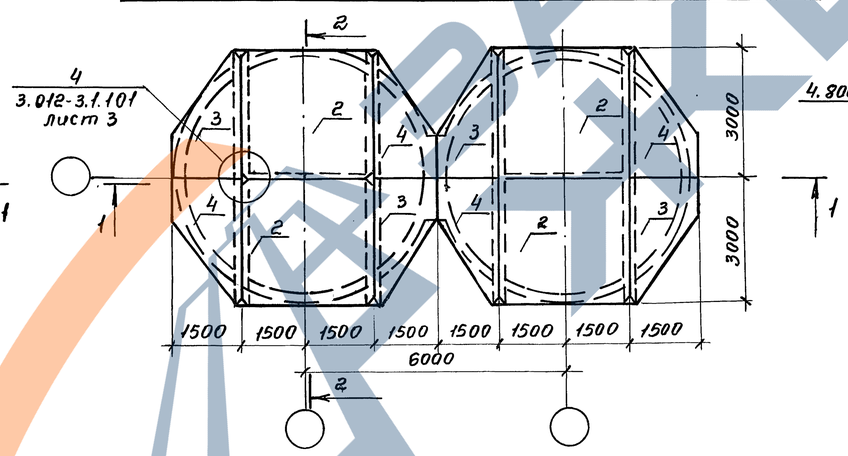
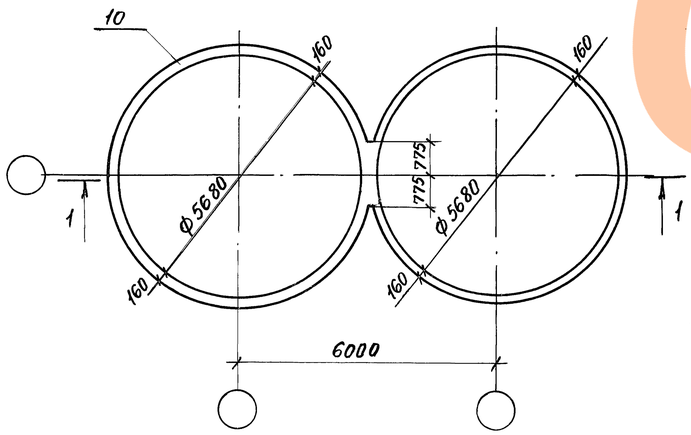
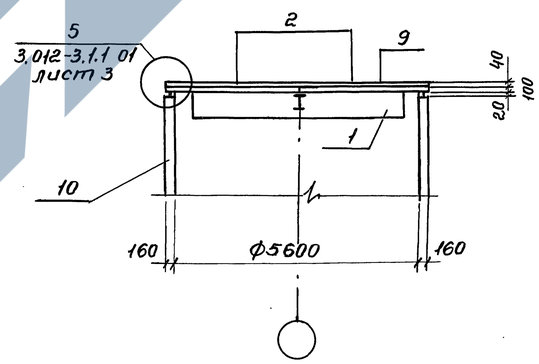


Схема расположения стен силосов



2 - 2



Гл.инж.пр.	Кушлина			3.012 - 3.1.1 02
Нач.отд.	Морозов			
Гл.кон.отд.	Липницкий			Силосные корпуса с двумя силосами Схемы расположения элементов
Гл.кон.пр.	Спиричев			
Проект.	Шотова			
Исполн.	Семенова			
Контроль	Татаркина			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Госстрой СССР
Ленинградский промстройпроект

17232-01 21

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ЗАВОД ЖБИ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнение 3.012-3.1.1 02																				Масса ед., кг	Примечание
			–	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
		Документация																						
	3.012-3.1.1 01 листы 2, 3	Монтажные узлы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	00 ПЗ	Пояснительная записка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Сборные железобетонные конструкции																						
1	3.012-3.1.2 08.00 0000	Балка Б 60.2,5.5,0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1900	
2	09.00 0000	Плита П30.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2200	
3	10.000000	То же 1П.15.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	700	
4	11.00 0000	" 2П.15.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	700	
5	01.000000-02	Колонна 1К55-3	8	8																			2400	
"	02,000000	То же 2К55-1			8	8	8						8										3600	
"	02,000000-01	" 2К55-2												8									3600	
"	02.000000-03	" 2К55-4													8				8				3600	
"	03.000000	" 2К67-1						8	8														4400	
"	03.00 0000-01	" 2К67-2								8	8					8							4400	
"	03.000000-02	" 2К67-3										8											4400	
"	03.00 0000-03	" 2К67-4															8	8					4400	
"	04.000000	" 3К67-1																			8		6200	
"	04.000000-01	" 3К67-2																				8	6200	
"	04.00 0000-03	" 3К55-1																		8			5100	
6	05.000000	Балка 1Б1R30-1	2	2				2	2				2			2							8700	
"	05.000000-01	То же 1Б1R30-2			2					2													8700	
"	05.000000-02	" 1Б1R30-3				2					2			2			2		2		2		8700	
"	05.000000-03	" 1Б1R30-4					2					2			2			2		2		2	8700	
7	06.0000 00	" 1Б2R30-1	2	2				2	2				2			2							8700	
"	06.000000-01	" 1Б2R30-2			2					2													8700	
"	06.000000-02	" 1Б2R30-3				2					2			2			2		2		2		8700	
"	06.000000-03	" 1Б2R30-4					2					2			2			2		2		2	8700	
		Монолитные железобетонные конструкции																						
9	3.012-3.1.3 04.000000-01	Набетонка АС2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	01.000000-01	Стена См2-1	1	1				1	1															
"	01.000000-06	То же См2-2			1	1				1	1													
"	01.0000 00-11	" См2-3					1					1												
"	02.000000-01	" См 7-1											1			1								
"	02.000000-06	" См 7-2												1			1							
"	02.00 0000-11	" См 7-3													1			1						
"	03.000000-01	См 12-1																	1		1			
"	03.000000-06	см 12-2																		1		1		
11	3.012-3.1.1 00.000100	-6х100 ГОСТ 103-76 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=150	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	7	
12	00.0002 00	ф22 А III ГОСТ 5.1459-72 ℓ=320	20	20	20			20	20	20			20			20							1	
"	00.0003 00	ф28 А III ГОСТ 5.1459-72 ℓ=370				20	20				20	20		20	20		20	20	20	20	20	20	2	
13	00.000400	-20х400 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800	8	8																			50	
"	00.000500	-20х500 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			63	
"	00.000600	-20х600 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800																			8	8	75	

Обозначение	Марка силоса	Класс нагрузки
3.012-3.1.1 02	2-6-48-96	I
-01	2-6-48-96	III
-02	2-6-48-96	V
-03	2-6-48-96	VI
-04	2-6-48-96	VII
-05	2-6-60-96	I
-06	2-6-60-96	III
-07	2-6-60-96	V
-08	2-6-60-96	VI
-09	2-6-60-96	VII
-10	2-6-48-144	III
-11	2-6-48-144	V
-12	2-6-48-144	VI
-13	2-6-60-144	III
-14	2-6-60-144	V
-15	2-6-60-144	VI
-16	2-6-48-192	V
-17	2-6-48-192	VI
-18	2-6-60-192	V
-19	2-6-60-192	VI

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Схема расположения колонн

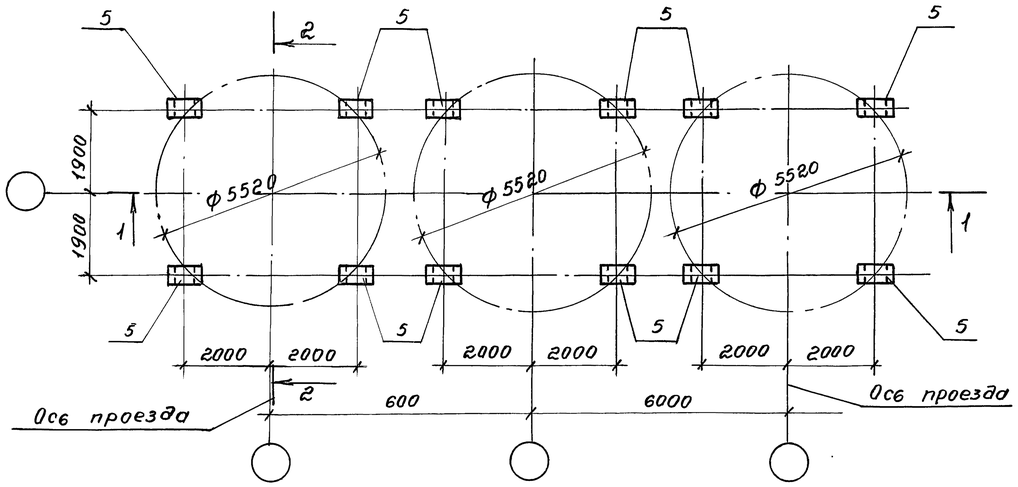


Схема расположения балок надсилосного перекрытия

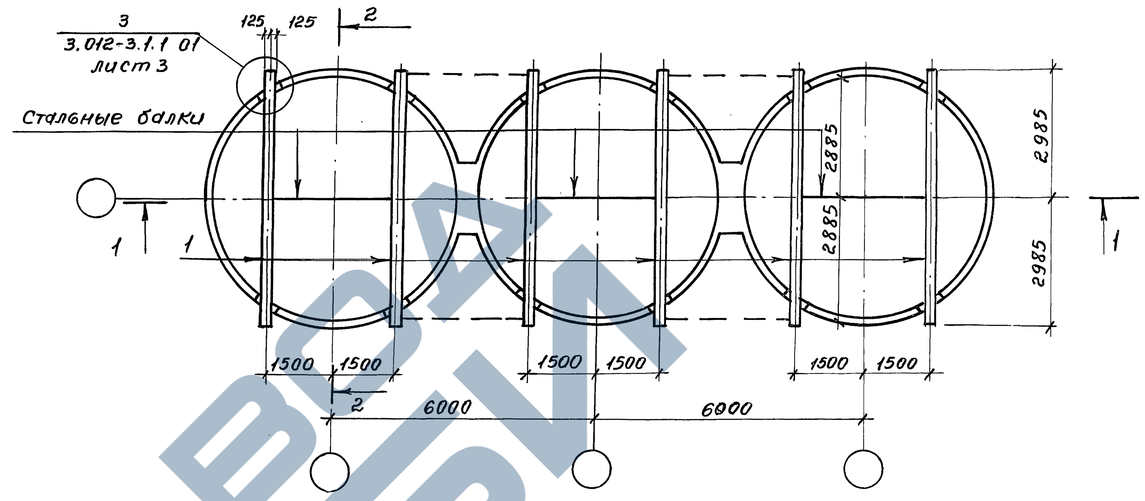


Схема расположения балок днища

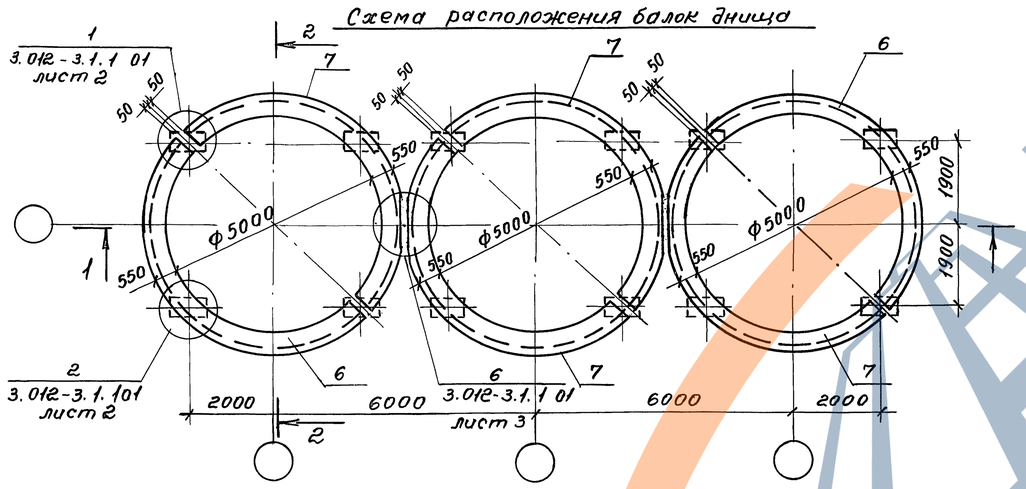


Схема расположения плит надсилосного перекрытия

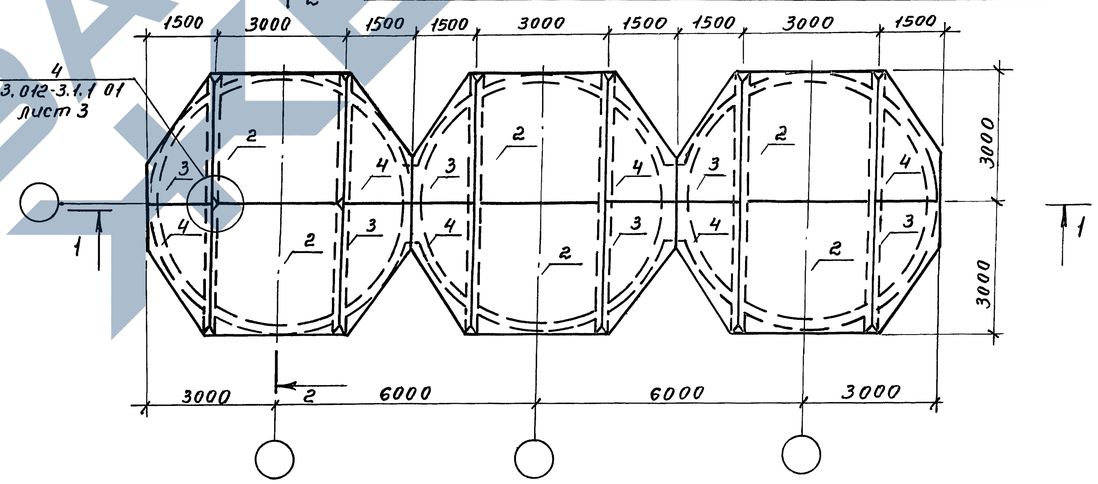
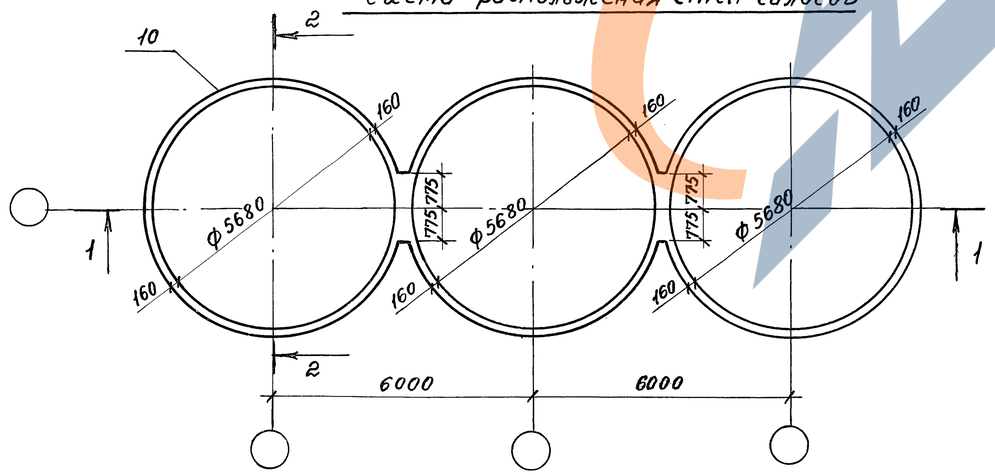


Схема расположения стен силосов



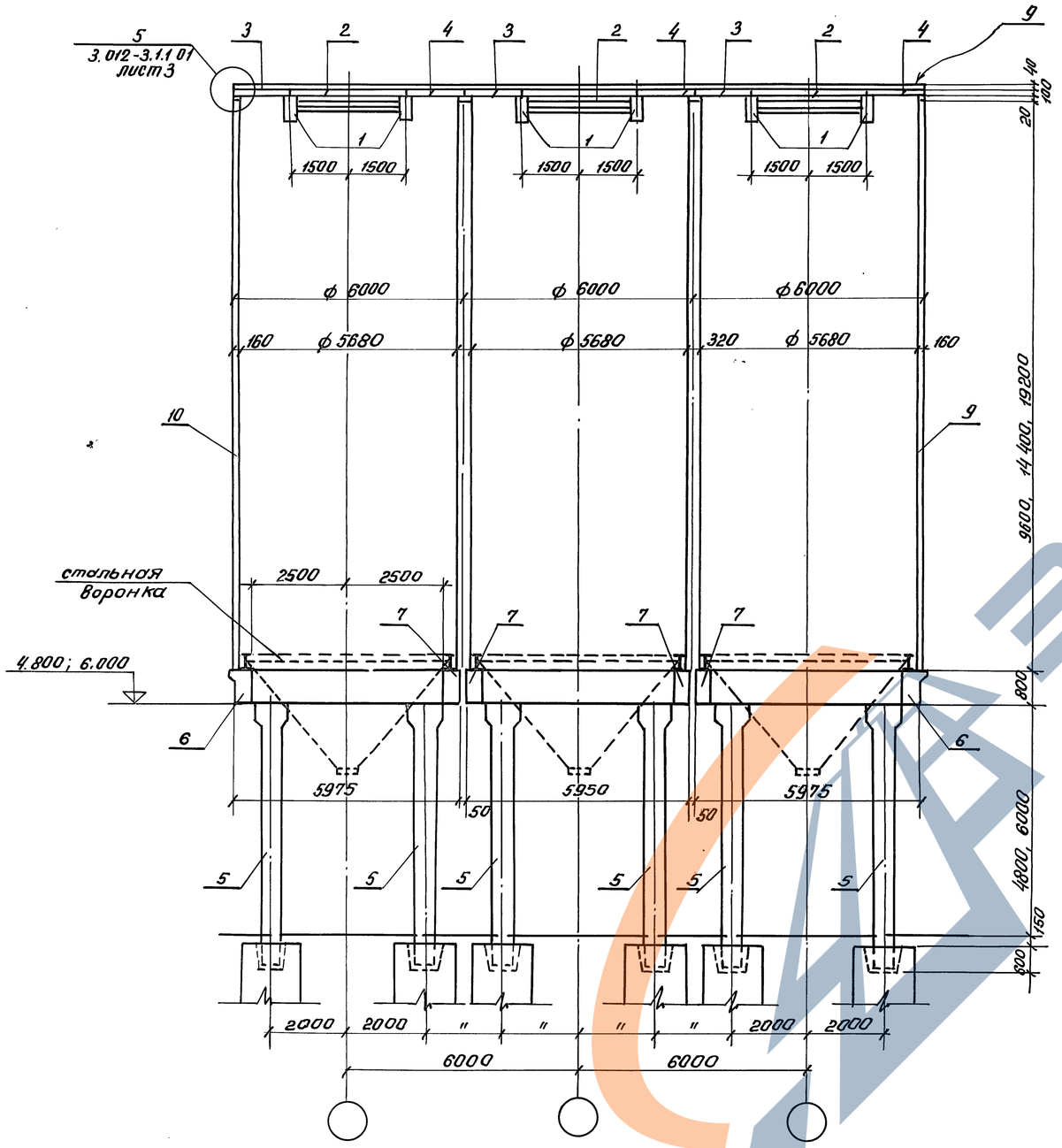
Гл.инж.пр.	Кушлина			3.012 - 3.1.1 03
Нач.отд.	Морозов			
Гл.кон.отд.	Липницкий			Силосные корпуса стремя силосами. Схемы расположения элементов.
Гл.кон.пр.	Спиричев			
Проект	Шатова			
Исполн.	Семенова			
Контроль	Аграчева			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

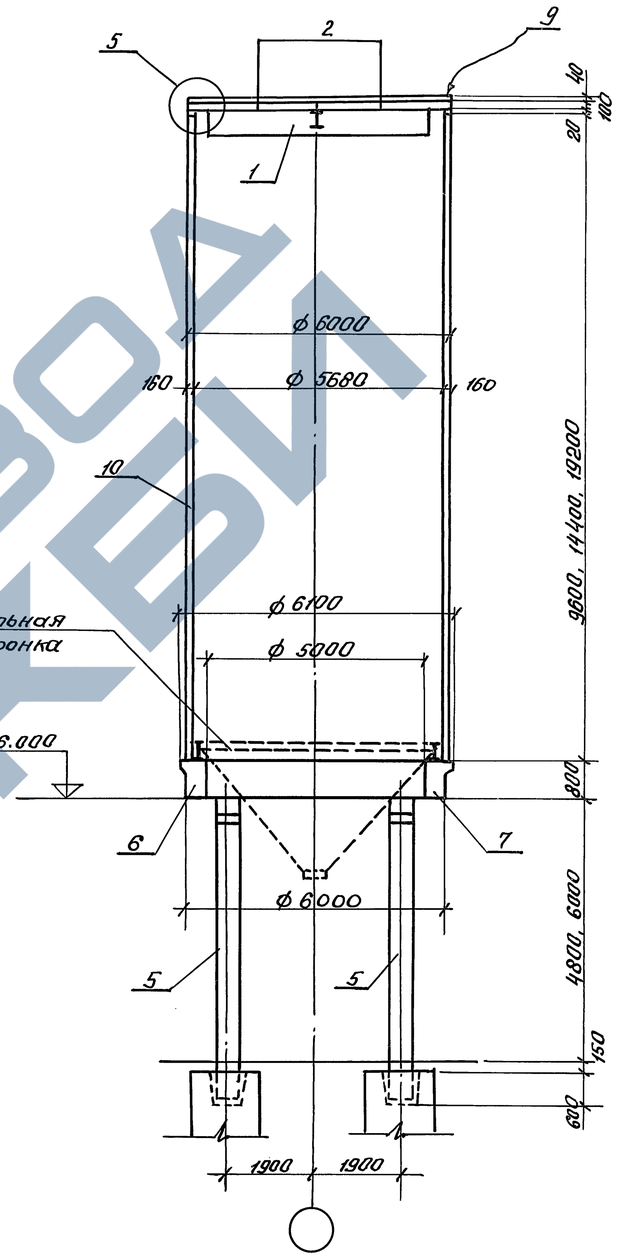
Госстрой СССР. Ленинградский промстройпроект

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1–1



2–2



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3.012-3.1.1 03

Лист 2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение 3.012-3.1.1 03 —	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Масса ед., кг	Примечание
		Документация																						
	3.012-3.1.1 01 листы 2,3	Монтажные узлы	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
	00 ПЗ	Пояснительная записка	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
		Сборные железобетонные конструкции																						
1	3.012.3.1.2. 08.00.00 00	Балка Б60.2.5, 5.0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1900	
2	09.00.00 00	Плита ПЗО.30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2200	
3	10,00 0000	То же 1П.15.30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	700	
4	11.00 00 00	" 2П.15.30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	700	
5	01.00 00 00-03	Колонна 1К55-4	12	12																			2400	
"	02.00 0000	То же 2К55-1			12	12																	3600	
"	02.0000 00-01	" 2К55-2											12										3600	
"	02.00 00 00-02	" 2К55-3					12							12									3600	
"	02.00 00 00-03	" 2К55-4													12								3600	
"	02.00 0000-04	" 2К55-5																	12				3600	
"	03.0000 00	" 2К67-1						12	12														4400	
"	03.00 0000-01	" 2К67-2								12													4400	
"	03.00 00 00-02	" 2К67-3									12	12				12							4400	
"	03.000000-03	2К67-4															12						4400	
"	04.00 00 00	3К67-1																12			12		6200	
"	04.00 00 00-02	3К67-3																				12	6200	
"	04.00 0000-03	3К55-1																		12			5100	
6	05.000000	Балка 1Б1R30-1	2	2				2	2				2			2							8700	
"	05.00 0000-01	То же 1Б1R30-2			2					2													8700	
"	05.00 0000-02	1Б1R30-3				2					2			2			2		2		2		8700	
"	05.00 0000-03	1Б1R30-4					2					2			2			2		2		2	8700	
7	06.00 0000	1Б2R30-1	4	4				4	4				4			4							8700	
"	06.000000-01	1Б2R30-2			4					4													8700	
"	06.000000-02	1Б2R30-3				4					4			4			4		4		4		8700	
"	06.000000-03	1Б2R30-4					4					4			4			4		4		4	8700	
		Монолитные железобетонные конструкции																						
9	3.012-3.1.3 04.00 00 00-02	Надстонка АСЗ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	01.000000-02	Стена СмЗ-1	1	1				1	1															
"	01.000000-07	То же СмЗ-2			1	1				1	1													
"	01.00 0000-12	" СмЗ-3					1					1												
"	02.000000-02	" См 8-1											1			1								
"	02.000000-07	" См 8-2												1			1							
"	02.000000-12	" См 8-3													1			1						
"	03.000000-02	" См 13-1																	1		1			
"	03.000000-07	" См 13-2																		1		1		
11	3.012-3.1.1 00.000100	-8×100 ГОСТ 103-76 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=150	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	7	
12	00.000200	⌀22А III ГОСТ 5.1459-72 ℓ=320	30	30	30			30	30	30			30			30							1	
"	00.000300	⌀28А III ГОСТ 5.1459-72 ℓ=270				30	30				30	30		30	30		30	30	30	30	30	30	2	
13	00.000400	-20×400 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800	12	12																			50	
"	00.000500	-20×500 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800			12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12				63	
"	00.000600	-20×600 ГОСТ 82-70 / В Ст3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800																12		12	12	12	75	

Обозначение	Марка сипоса	Класс нагрузки
3.012-3.1.1.03	3-6-48-96	I
-01	3-6-48-96	III
-02	3-6-48-96	V
-03	3-6-48-96	VII
-04	3-6-48-96	VIII
-05	3-6-60-96	I
-06	3-6-60-96	III
-07	3-6-60-96	V
-08	3-6-60-96	VI
-09	3-6-60-96	VII
-10	3-6-48-144	III
-11	3-6-48-144	V
-12	3-6-48-144	VI
-13	3-6-60-144	III
-14	3-6-60-144	V
-15	3-6-60-144	VI
-16	3-6-48-192	V
-17	3-6-48-192	VI
-18	3-6-60-192	V
-19	3-6-60-192	VI

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Схема расположения колонн

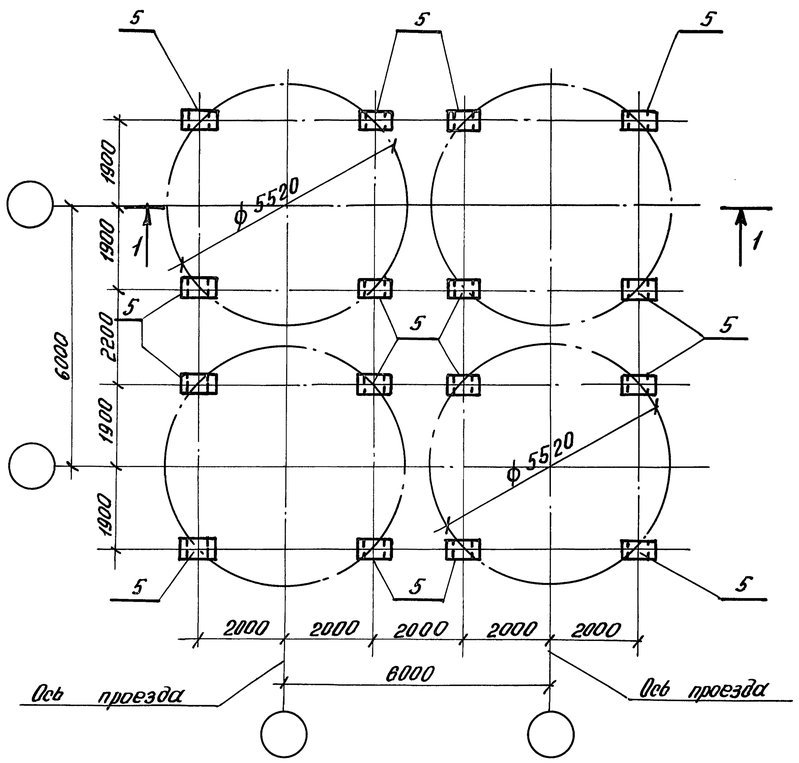


Схема расположения стен силосов

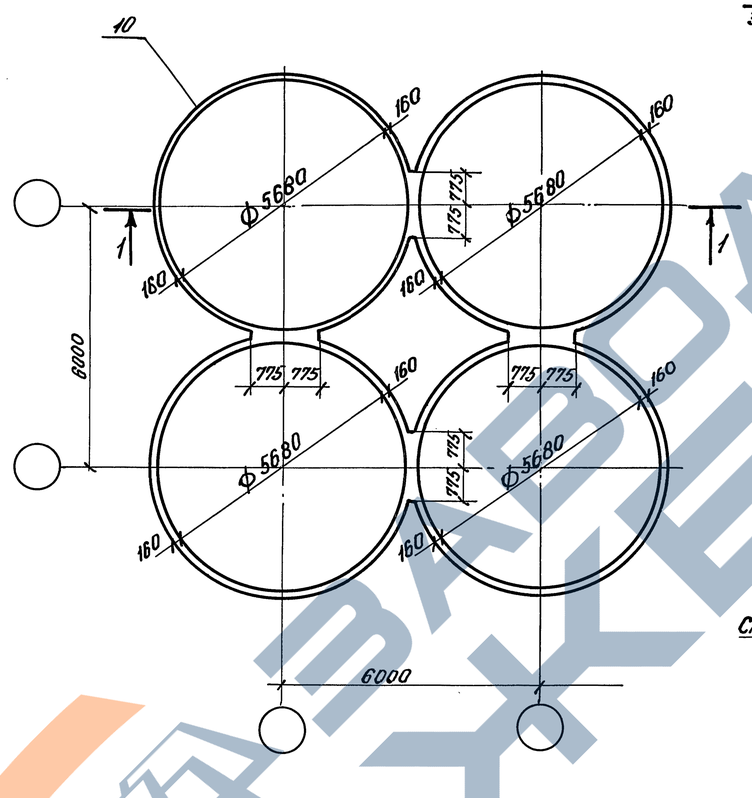


Схема расположения балок надсилосного перекрытия

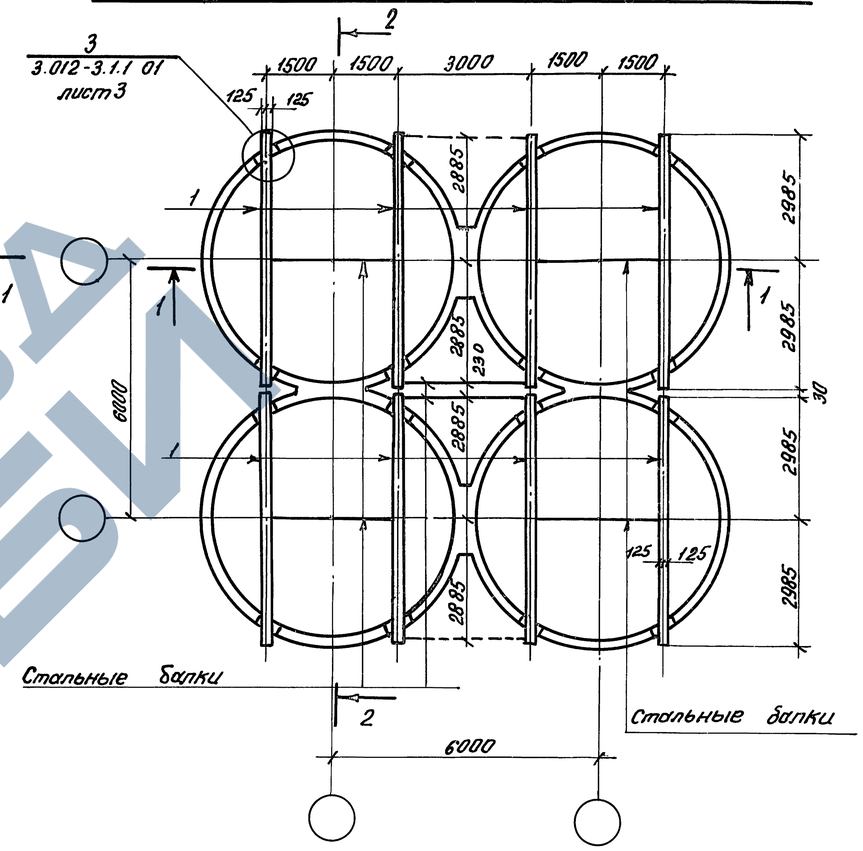
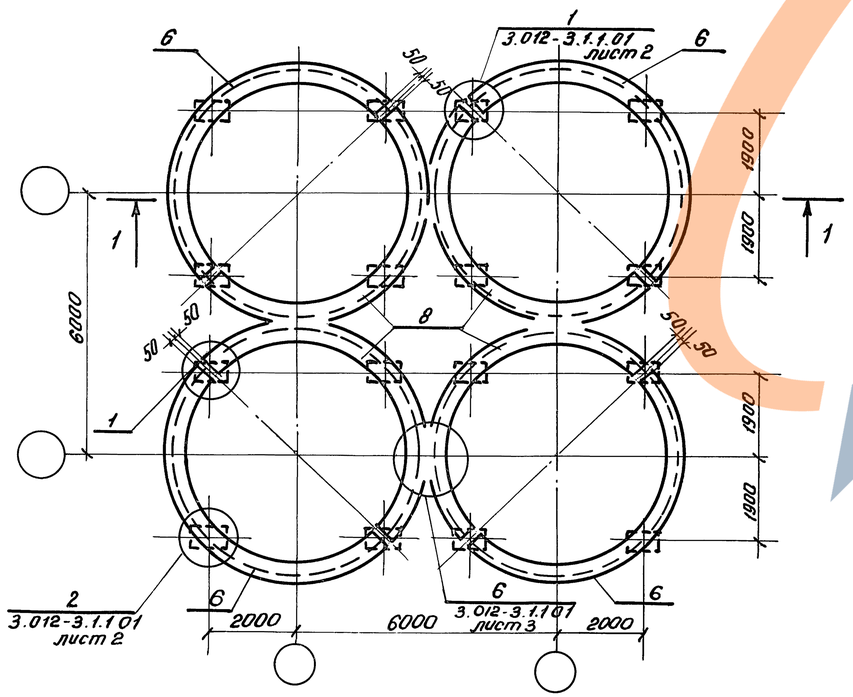


Схема расположения балок днища



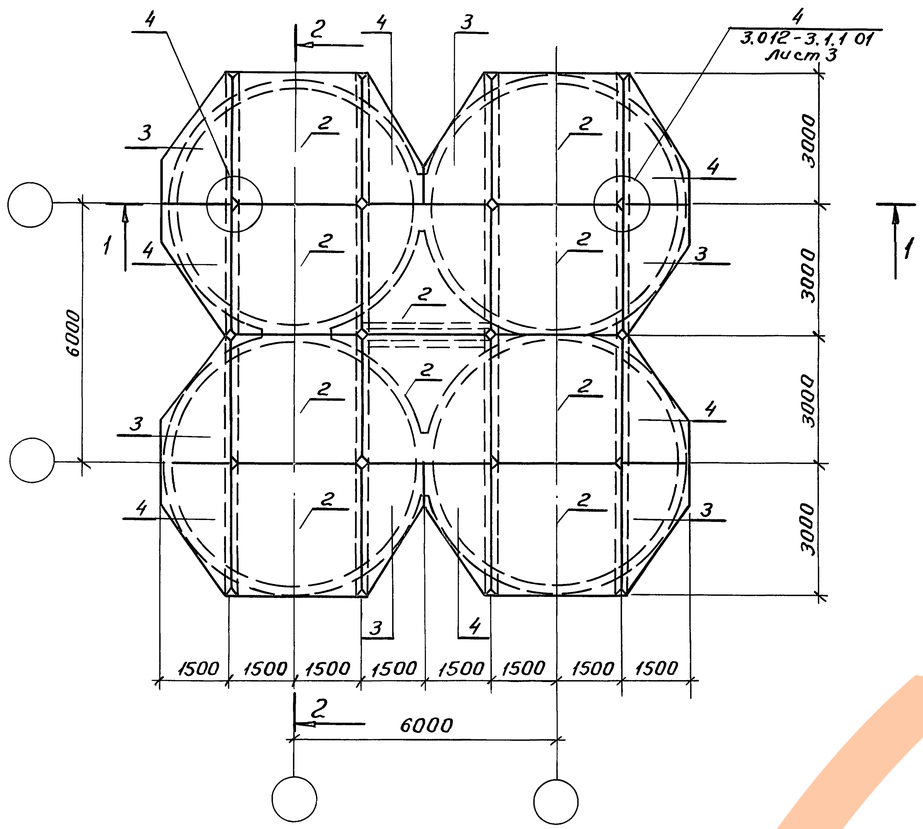
Гл. инж. пр.	Кушлина			3.012-3.1.1 04
Нач. отд.	Морозов			
Гл. кон. отд.	Липницкий			Силосные корпуса с четырьмя силосами. Схемы расположения элементов
Гл. кон. пр.	Спиричев			
Проект.	Татаркина			
Исполн.	Семенова			
Контрол.	Шатова			

Стадия	Лист	Листов
1	1	3

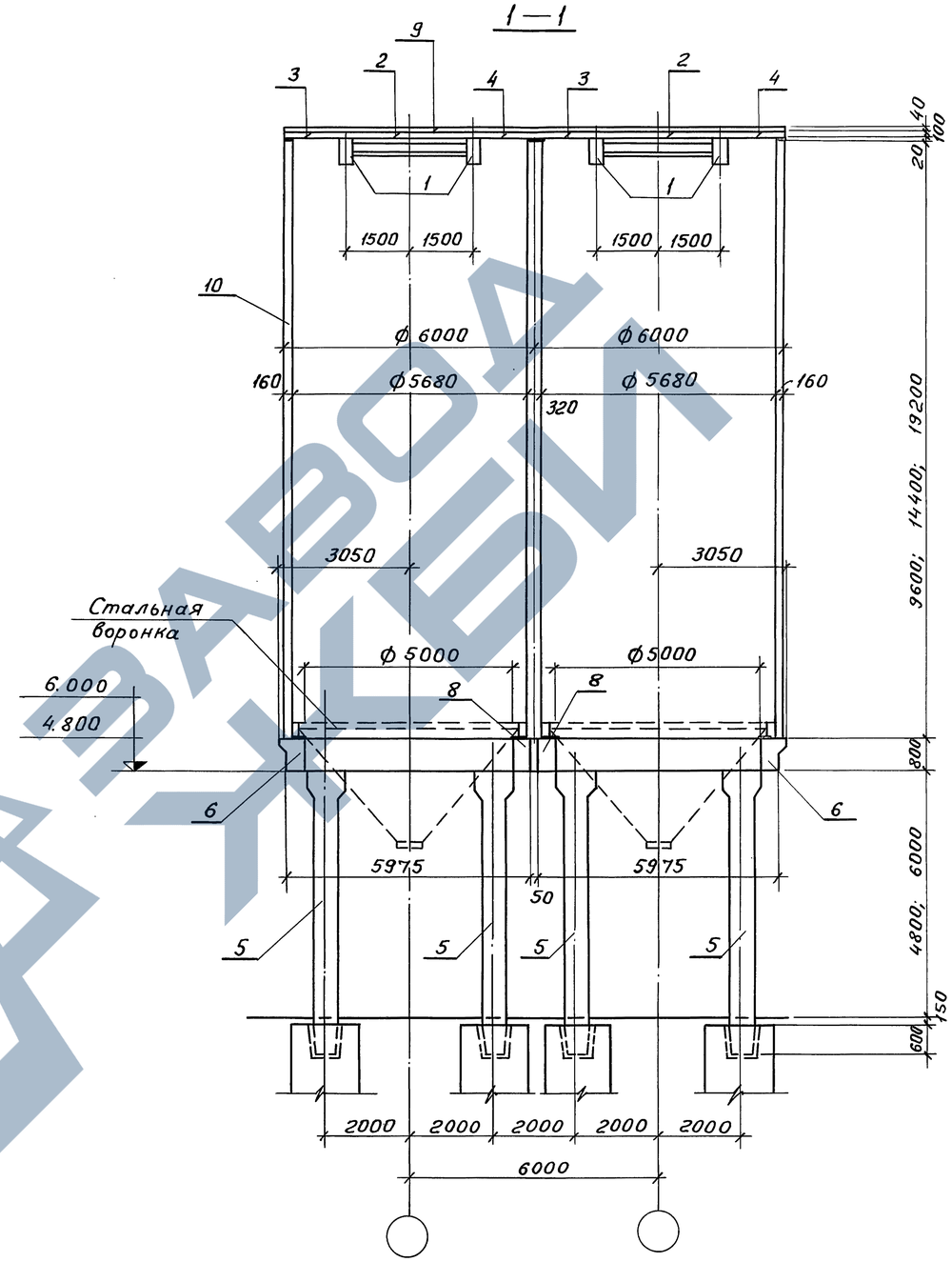
Госстрой СССР Ленинградский промстройпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

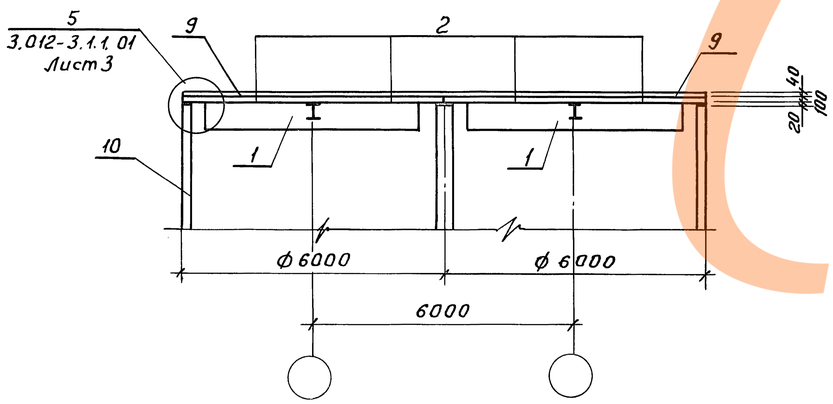
Схема расположения плит надсилосного перекрытия



1—1



2—2



ЗАВОД ЖБИ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3.012 3.1.1 04	Лист 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнение 3.012-3.1.1 04																				Масса ед. кг.	Примечания
			–	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
		Документация																						
	3.012-3.1.1 00ПЗ	Пояснительная записка																						
	01 листы 2,3	Монтажные узлы																						
		Сборные железобетонные конструкции																						
1	3.012-3.1.2 08 000000	Балка Б60.2.5, 5.0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1900	
2	09 000000	Плита П30.30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2200	
3	10 000000	То же 1П15.30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	700	
4	11 000000	" 2П15.30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	700	
5	01000000-01	Колонна 1К55-2	16																				2400	
"	01000000-02	То же 1К55-3		16																			2400	
"	02000000	" 2К55-1			16	16							16										3600	
"	02000000-01	" 2К55-2					16																3600	
"	02000000-02	" 2К55-3												16									3600	
"	02000000-03	" 2К55-4													16				16				3600	
"	03000000	" 2К67-1						16	16	16													4400	
"	03000000-01	" 2К67-2									16					16							4400	
"	03000000-02	" 2К67-3										16					16						4400	
"	03000000-03	" 2К67-4																16					4400	
"	04000000	" 3К67-1																			16		6200	
"	04000000-01	" 3К67-2																				16	6200	
"	04000000-03	" 3К55-1																		16			5100	
6	05000000	Балка 1Б1R30-1	4	4				4	4				4			4							8700	
"	05000000-01	То же 1Б1R30-2			4					4													8700	
"	05000000-02	" 1Б1R30-3				4					4			4			4		4		4		8700	
"	05000000-03	" 1Б1R30-4					4					4			4			4		4		4	8700	
8	07000000	" 1Б3R30-1	4	4				4	4				4			4							8700	
"	07000000-01	" 1Б3R30-2			4					4													8700	
"	07000000-02	" 1Б3R30-3				4					4			4			4		4		4		8700	
"	07000000-03	" 1Б3R30-4					4					4			4			4		4		4	8700	
		Монолитные железобетонные конструкции																						
9	3.012-3.1.3 04000000-05	Надстонка АС4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	01000000-03	Стена См 4-1	1	1				1	1															
"	01000000-08	То же См 4-2			1	1				1	1													
"	01000000-13	" См 4-3					1					1												
"	02000000-03	" См 9-1											1			1								
"	02000000-08	" См. 9-2												1			1							
"	02000000-13	" См 9-3													1			1						
"	03000000-03	" См 14-1																	1		1			
"	03000000-08	" См 14-2																		1		1		
11	3.012-3.1.1.00000 100	-6×100 ГОСТ 103-76 / ВСт3пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=150	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	7	
12	00000 200	ф22А III ГОСТ 5.1459-72 ℓ=320	40	40	40			40	40	40			40			40							1	
"	00000300	ф28А III ГОСТ 5.1459-72 ℓ=370				40	40				40	40		40	40		40	40	40	40	40	40	2	
13	00000400	-20×400 ГОСТ 82-70 / ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800	16	16																			50	
"	00000500	-20×500 ГОСТ 82-70 / ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800			16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16			63	
"	00000600	-20×600 ГОСТ 82-70 / ВСт3пс6 ГОСТ 380-71* ℓ=800																			16	16	75	

Обозначение	Марка силоса	Класс нагрузки
3.012-3.1.1.04-	4-6-48-96	I
-01	4-6-48-96	III
-02	4-6-48-96	V
-03	4-6-48-96	VI
-04	4-6-48-96	VII
-05	4-6-60-96	I
-06	4-6-60-96	III
-07	4-6-60-96	V
-08	4-6-60-96	VI
-09	4-6-60-96	VII
-10	4-6-48-144	III
-10	4-6-48-144	V
-12	4-6-48-144	VI
-13	4-6-60-144	III
-14	4-6-60-144	V
-15	4-6-60-144	VI
-16	4-6-48-192	V
-17	4-6-48-192	VI
-18	4-6-60-192	V
-19	4-6-60-192	VI

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема расположения колонн

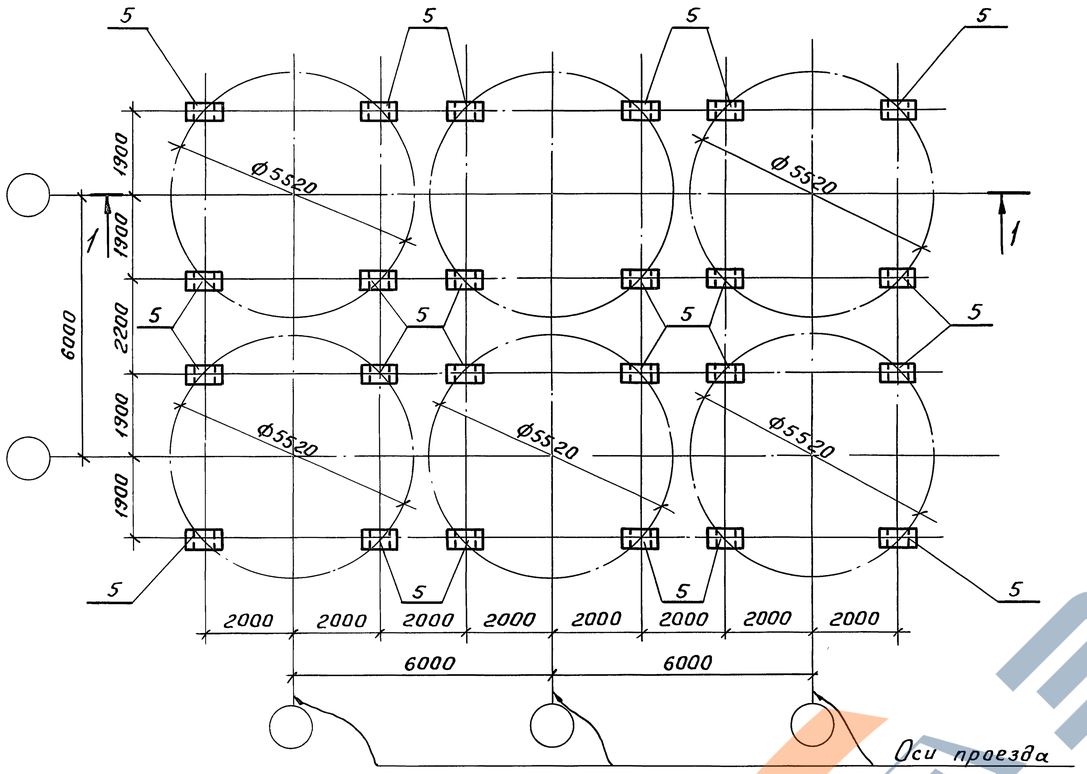


Схема расположения стен силосов

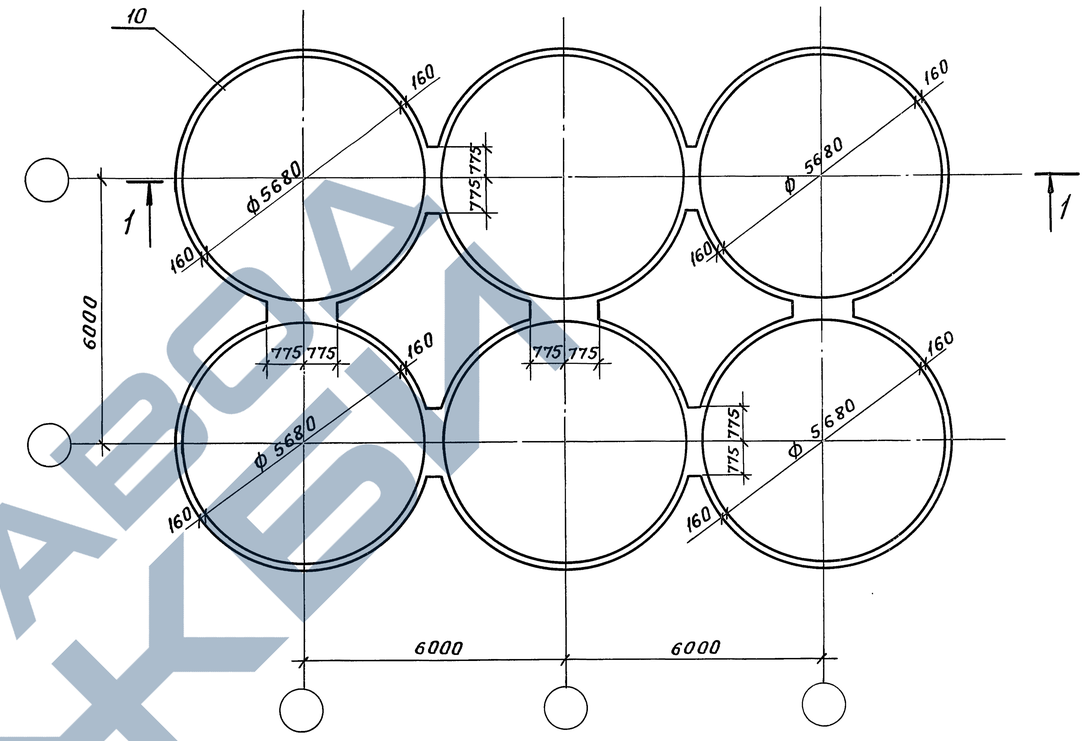
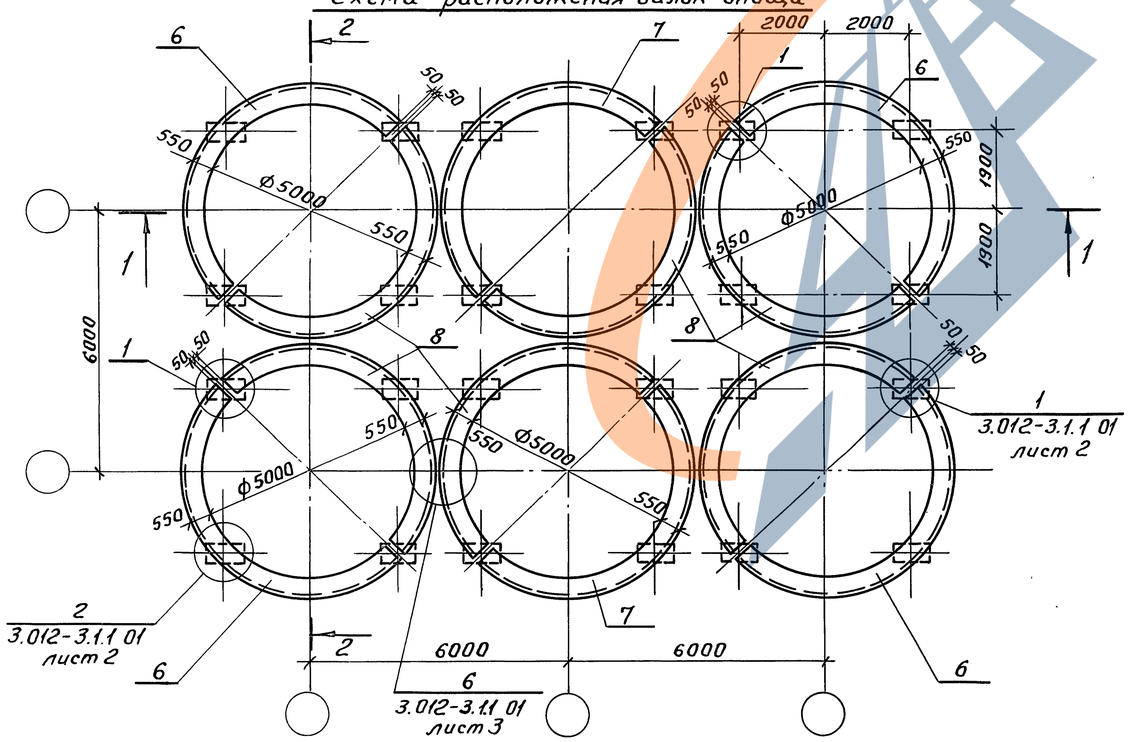
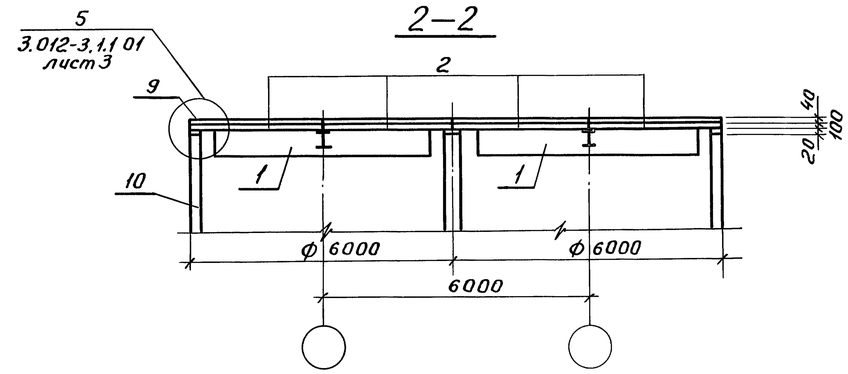


Схема расположения балок днища



2—2

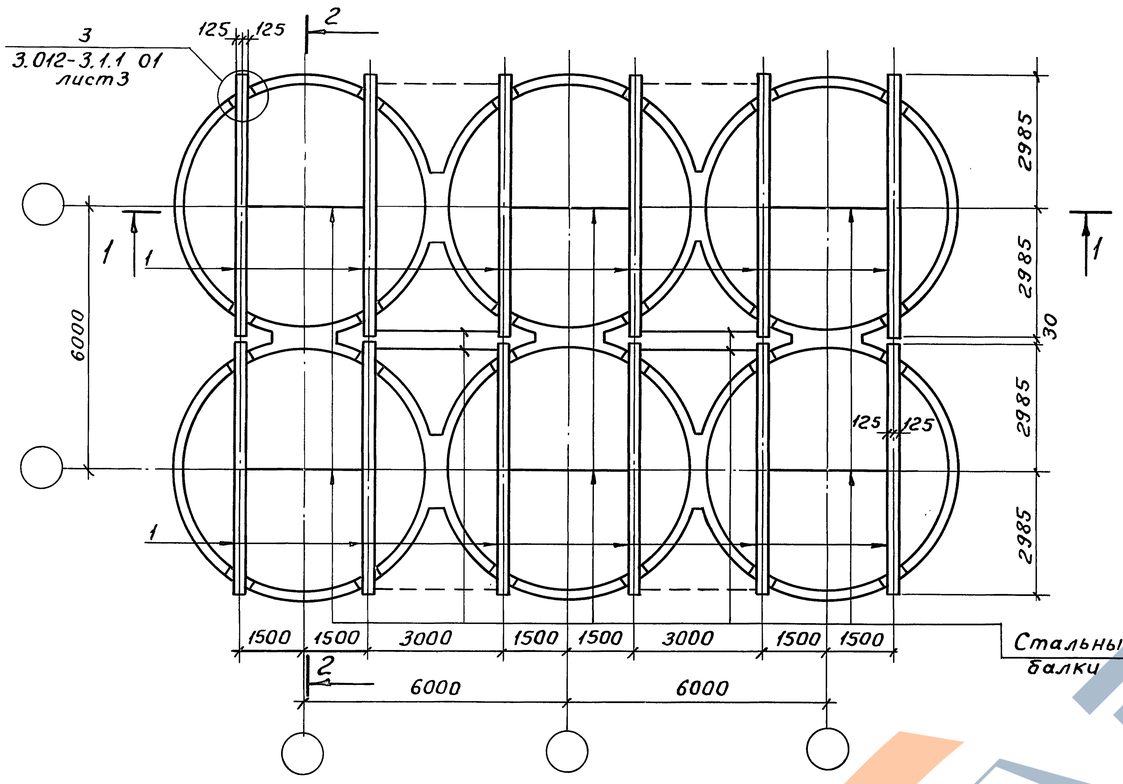


Гл.инж.пр.	Кушлина			3.012 - 3.1.1 05		
Нач.отд.	Морозов					
Гл.кон.отд.	Липницкий			Силосные корпуса с шестью силосами. Схемы расположения элементов.	Стадия	Лист	Листов
Гл.кон.пр.	Спиричев				Р	1	3
Проект.	Шатова				Госстрой СССР Ленинградский ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		
Исполн.	Семенова						
Контроль	Аграчева						

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

17232-01 29

Схема расположения балок надсилосного перекрытия



1—1

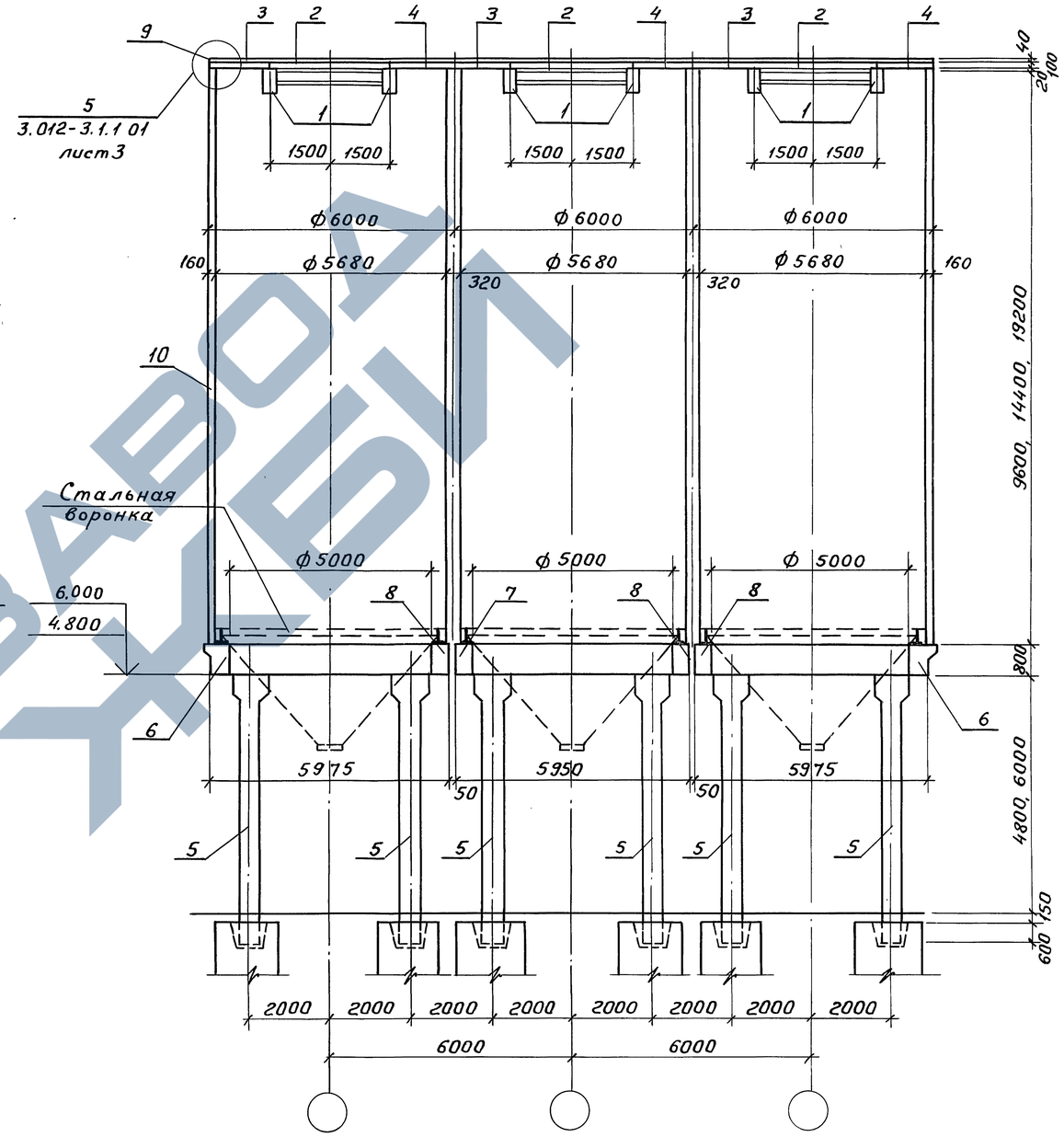
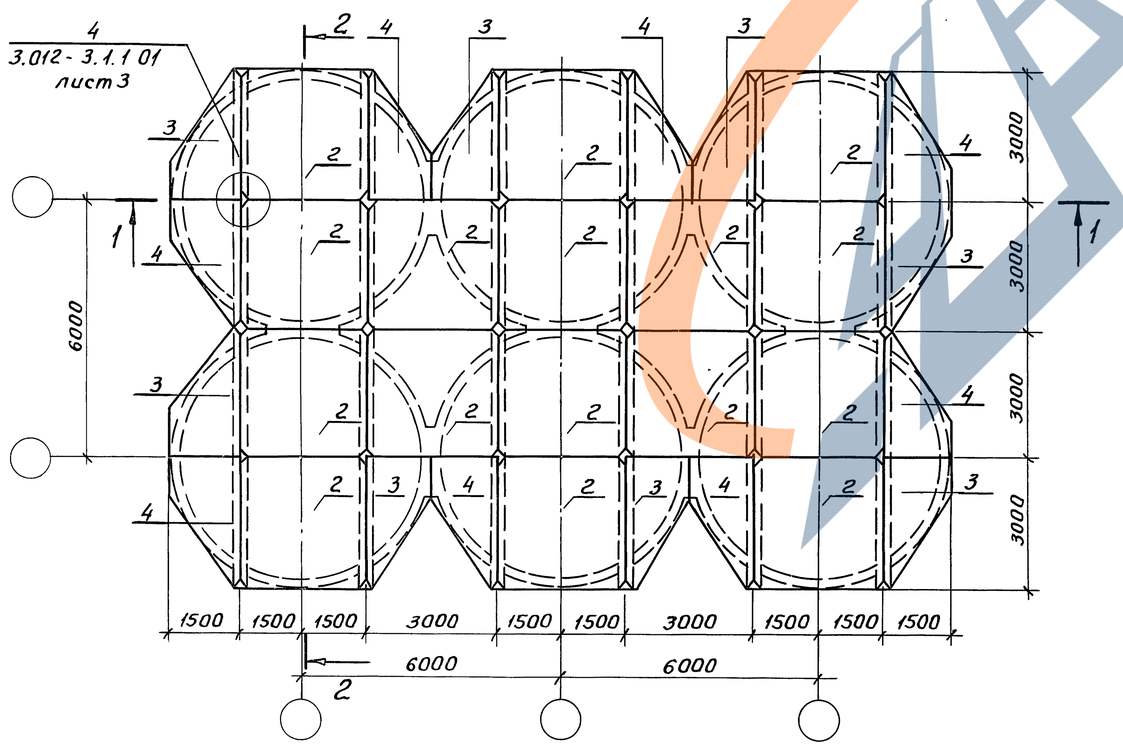


Схема расположения плит надсилосного перекрытия



3.012-3.1.1 05	Лист 2

17232-01 30

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнение 3.012-3.1.1 05																				Масса ед., кг	Примечание
			–	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
		Документация																						
	3.012-3.1.1 00ПЗ	Пояснительная записка	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
	01 лист 2,3	Монтажные узлы	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
		Сборные железобетонные конструкции																						
1	3.012-3.1.2 08.000000	Балка Б 60.2.5.5,0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1900	
2	09.000000	Плита П 30.30	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	2200	
3	10.000000	То же 1П 15.30	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	700	
4	11.000000	" 2П 15.30	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	700	
5	01.000000-01	Колонна 1К55-2	24																				2400	
"	01.000000-02	То же 1К55-3		24																			2400	
"	02.000000	" 2К55-1			24	24							24										3600	
"	02.000000-01	" 2К55-2					24							24									3600	
"	02.000000-03	" 2К55-4													24				24				3600	
"	03.000000	" 2К67-1						24	24	24													4400	
"	03.000000-01	" 2К67-2									24					24							4400	
"	03.000000-02	" 2К67-3										24					24						4400	
"	03.000000-03	" 2К67-4																24					4400	
"	04.000000	" 3К67-1																			24		6200	
"	04.000000-01	" 3К67-2																				24	6200	
"	04.000000-03	" 3К55-1																		24			5100	
6	05.000000	Балка 1Б1R30-1	4	4				4	4				4			4							8700	
"	05.000000-01	То же 1Б1R30-2			4					4													8700	
"	05.000000-02	" 1Б1R30-3				4					4			4			4		4		4		8700	
"	05.000000-03	" 1Б1R30-4					4					4			4			4		4		4	8700	
7	06.000000	" 1Б2R30-1	2	2				2	2				2			2							8700	
"	06.000000-01	" 1Б2R30-2			2					2													8700	
"	06.000000-02	" 1Б2R30-3				2					2			2			2		2		2		8700	
"	06.000000-03	" 1Б2R30-4					2					2			2			2		2		2	8700	
8	07.000000	" 1Б3R30-1	6	6				6	6				6			6							8700	
"	07.000000-01	" 1Б3R30-2			6					6													8700	
"	07.000000-02	" 1Б3R30-3				6					6			6			6		6		6		8700	
"	07.000000-03	" 1Б3R30-4					6					6			6			6		6		6	8700	
		Монолитные железобетонные конструкции																						
9	3.012-3.1.3 04.000000-04	Набетонка АС5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	01.000000-04	Стена См5-1	1	1				1	1															
"	01.000000-09	То же См5-2			1	1				1	1													
"	01.000000-14	" См5-3					1					1												
"	02.000000-04	" См10-1											1			1								
"	02.000000-09	" См10-2												1			1							
"	02.000000-14	" См10-3													1			1						
"	03.000000-04	" См15-1																	1		1			
"	03.000000-09	" См15-2																		1		1		
11	3.012-3.1.1 00.000100	-6×100 ГОСТ 103-76 / ВСт3пс6 ГОСТ 380-71* e=150	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	7	
12	00.000200	ф22АIII ГОСТ5.1459-72 e=320	60	60	60			60	60	60			60			60							1	
"	00.000300	ф28АIII ГОСТ5.1459-72 e=370				60	60				60	60		60	60		60	60	60	60	60	60	2	
13	00.000400	-20×400 ГОСТ 82-70 / ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71* e=800	24	24																			50	
"	00.000500	-20×500 ГОСТ 82-70 / ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71* e=800			24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24			63	
"	00.000600	-20×600 ГОСТ 82-70 / ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71* e=800																			24	24	75	

Обозначение	Марка силоса	Класс нагрузки
3.012-3.1.1 05	6-6-48-96	I
-01	6-6-48-96	III
-02	6-6-48-96	V
-03	6-6-48-96	VI
-04	6-6-48-96	VII
-05	6-6-60-96	I
-06	6-6-60-96	III
-07	6-6-60-96	V
-08	6-6-60-96	VI
-09	6-6-60-96	VII
-10	6-6-48-144	III
-11	6-6-48-144	V
-12	6-6-48-144	VI
-13	6-6-60-144	III
-14	6-6-60-144	V
-15	6-6-60-144	VI
-16	6-6-48-192	V
-17	6-6-48-192	VI
-18	6-6-60-192	V
-19	6-6-60-192	VI

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.